തുഞ്ചത്തെഴുത്തച്ഛൻ
മലയാളസർവകലാശാല

പാഠ്യപദ്ധതി

എം.എസ്‌സി. പരിസ്ഥിതിപഠനം

2019 പ്രവേശനം

.

തുഞ്ചത്തെഴുത്തച്ഛൻ മലയാളസർവകലാശാലയ്ക്കുവേണ്ടി
രജിസ്ട്രാർ പ്രസിദ്ധീകരിക്കുന്നത്

.

പഠനബോർഡ് അംഗങ്ങൾ

ഡോ. ജയ്നി വർഗീസ് (അദ്ധ്യക്ഷ)
ഡോ. പി.എ. അസീസ്
ഡോ. ജയ ഡി.എസ്.
ഡോ. എസ്. ശ്രീകുമാർ
ഡോ. ടി. വി. സജീവ്
ഡോ. ഹരിലാൽ സി.സി.
ഡോ. വി. ബാലകൃഷ്ണൻ
ഡോ. ജ്യോതികൃഷ്ണൻ
ഡോ. ജൂഡ് ഇമ്മാനുവൽ
ഡോ. ധന്യ ആർ.

ആമുഖം

> “അവസാന മനുഷ്യനും നിലനിൽക്കുന്നിടത്തോളം പ്രകൃതിയുടെ ചരിത്രവും മനുഷ്യന്റെ ചരിത്രവും പരസ്പര പൂരകങ്ങളായി മാത്രമേ വർത്തിക്കുകയുള്ളൂ. എന്തെന്നാൽ, ഈ പ്രകൃതി മനുഷ്യന്റെ തന്നെ അഭൗതിക ശരീരമാണ്.”
>
> -കാറൽ മാർക്സ്-

പ്രകൃതിയിൽ കണ്ടതിനെ അനുകരിച്ച് കലകളെ നിർമ്മിക്കുകയും ശാസ്ത്രബോധനത്തെ ഉൾക്കൊള്ളുകയും ചെയ്ത മനുഷ്യരാശി, കാലാന്തരത്തിൽ പ്രകൃതിയുടെ മേൽ ഏറ്റവും ആഘാതമേൽപ്പിക്കുന്ന സാമൂഹ്യജീവിയായി മാറിയിരിക്കുന്നു. ഒരു ചാക്രികചങ്ങല പോലെ കെട്ടുപിണഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ജീവജാലങ്ങളുടെ പരസ്പരാശ്രിതവ്യവസ്ഥയിൽ, മനുഷ്യൻ മാത്രം സ്വന്തം സങ്കുചിതവിജയങ്ങൾക്കായി നടത്തുന്ന ഇടപെടലുകൾ, ഭൂമിയെയും അതിലെ ജീവജാലങ്ങളെയും മൊത്തത്തിൽ ബാധിക്കുന്ന അവസ്ഥയിലേക്ക് എത്തിയിട്ട് ഏറെക്കാലമായി. ഫലമോ, ജൈവമണ്ഡലത്തെ അപകടത്തിലാക്കുന്ന കൈയ്യേറ്റങ്ങളിലൂടെ, ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ ഇല്ലായ്മചെയ്യുന്ന പാരിസ്ഥിതിക വ്യതിയാനങ്ങളും ആഗോളതാപനവും ഒക്കെ ചേർന്ന് ഭൂമിയിലെ ജീവനെതന്നെ അതിവേഗം അപ്രത്യക്ഷമാക്കുന്ന നിരവധി കാരണങ്ങൾക്ക് നടുവിലായി നാം. ലോകത്തെ ഒന്നാകെ സ്തംഭിപ്പിക്കാൻ പര്യാപ്തമായ പ്രകൃതിക്ഷോഭങ്ങളും അണു/വൈറസ് ആക്രമണങ്ങളും ഒക്കെ സമീപകാലത്തെ വാർത്തകളിൽ മുഖ്യയിനമാവുന്നു. സത്യത്തിൽ മാനവരാശിയുടെ ഉത്പത്തിക്കുശേഷം പ്രകൃതിയുടെ പരിപാലനത്തിന് ഇത്രയും പ്രാധാന്യം കൽപ്പിക്കപ്പെട്ട മറ്റൊരു കാലമുണ്ടായിട്ടില്ല എന്നു വേണം കരുതാൻ.

പ്രകൃതിയോടൊത്ത് ജീവിക്കാൻ കൊട്ടാരക്കെട്ടുകളിൽ നിന്ന് പുറത്തിറങ്ങിയ ഗൗതമബുദ്ധനും, മനുഷ്യവിമോചന പ്രസ്ഥാനങ്ങൾക്ക് പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണവുമായി ചേർന്ന് നിൽക്കുമ്പോഴേ അർത്ഥമുണ്ടാവൂ എന്ന് നിരീക്ഷിച്ച കാറൽ മാർക്സും, മനുഷ്യന്റെ അത്യാർത്തിക്കല്ല എന്നാൽ ആവശ്യങ്ങൾക്കാണ് പ്രകൃതി നിലകൊള്ളുന്നത് എന്ന് പ്രസ്താവിച്ച മഹാത്മാഗാന്ധിയുമൊക്കെ ചൂഷണത്താൽ വിറകൊള്ളുന്ന പ്രകൃതിയുടെ ദുരവസ്ഥയെ പറ്റി ദീർഘവീക്ഷണം ചെയ്തിരുന്നു. പാരിസ്ഥിതികവിഷയങ്ങളെ പറ്റിയുള്ള അജ്ഞത സൃഷ്ടിക്കുന്ന ദുരന്തങ്ങളെ അതിജീവിക്കാൻ പ്രകൃതിയും മനുഷ്യനും തമ്മിലുള്ള അഭേദ്യമായ ബന്ധത്തെ അറിയുന്ന ഒരു തലമുറയെ വാർത്തെടുക്കൽ അത്യന്താപേക്ഷിതമായി വന്നിരിക്കുന്നു. മനുഷ്യന്റെ ചെയ്തികളുടെ പരസ്പരബന്ധം സമഗ്രമായി പഠിച്ച് പാരിസ്ഥികാഘാതം പരമാവധി കുറച്ചുകൊണ്ട് ജീവിക്കാനുള്ള പെരുമാറ്റച്ചട്ടങ്ങൾ നിർമ്മിക്കുന്നതിനും അവയെ പറ്റി അവബോധം സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുമാണ് ഇന്ന് ശാസ്ത്രലോകവും സാമൂഹ്യചിന്തകരും തലപുകയ്ക്കുന്നത്. അതിന്റെ ഭാഗമായാണ് അന്തർവൈജ്ഞാനിക മേഖലകളിലെ പരിപ്രേക്ഷ്യങ്ങൾ ഉൾക്കൊണ്ട് ‘പരിസ്ഥിതി’ പാഠ്യവിഷയമായും സർവ്വകലാശാലകളിലെ മുൻനിരപാഠ്യപദ്ധതിയായും രൂപം കൊള്ളുന്നത്.

പ്രകൃതിപരിപാലനത്തിന്റെയും അതിന് വൈരുദ്ധ്യമെന്ന് തെറ്റിദ്ധരിക്കപ്പെടുന്ന വികസനത്തിന്റെയും വിചാരധാരകളെ സഗൗരവം അഭിമുഖീകരിച്ച് പാരിസ്ഥി

തികാവബോധം ഏറിയ ഒരു സമൂഹത്തെ ക്രമത്തിൽ നിർമ്മിച്ചെടുക്കാൻ ഈ 'പരിസ്ഥിതിപഠന' കോഴ്സ് ലക്ഷ്യം വയ്ക്കുന്നു. ഇവയോടടുത്ത് നിൽക്കുന്ന സാമൂഹ്യ- സാംസ്കാരിക - സാമ്പത്തിക - നൈതിക പരിപ്രേക്ഷ്യങ്ങളെയെല്ലാം തന്നെ ഉൾചേർത്ത് പരുവപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന ഈ ബിരുദാനന്തരബിരുദ കോഴ്സ് പ്രകൃതിജന്യസൗഭാഗ്യങ്ങളെ വരുംതലമുറകൾക്ക് നഷ്ടപ്പെടാതെ കാത്തുസൂക്ഷിക്കാനുള്ള ഉൾക്കാഴ്ചകളും പ്രവർത്തനശൈലികളുമാവും വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് പ്രദാനം ചെയ്യുക. പാരിസ്ഥിതികമായ ഏറെ സവിശേഷതകളും അത്ര തന്നെ പ്രതിസന്ധികളും നേരിടുന്ന കേരളം എന്ന നമ്മുടെ കൊച്ചു സംസ്ഥാനത്തിന്റെ 'പാരിസ്ഥിതിക നൈപുണ്യം' വളർത്താനും അവയെ തത്വാധിഷ്ഠിതമായും യാഥാർത്ഥ്യബോധത്തിലൂന്നിയും പരിചരിക്കാനുള്ള ഒട്ടൊരുപാട് ചിന്തകൾ മുന്നോട്ടുവെയ്ക്കുന്നു ഈ കോഴ്സ് ഘടന. സുസ്ഥിരവികസനത്തിന്റെയും പാരിസ്ഥിതിക നീതിയുടെയും അർത്ഥപൂർണ്ണമായ വിശ്വാസത്തിൽ ഊന്നി പഠിച്ചിറങ്ങുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഇവയെ മുൻനിർത്തി കേരളത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളെ ചിട്ടയായി ഗ്രഹിക്കാനും അവയ്ക്ക് സുസ്ഥിരമായ പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ അവതരിപ്പിക്കാനും കഴിയേണ്ടതാണ്.

പ്രശസ്തമായ ദേശീയസർവകലാശാലകളുടെ മാതൃകകളെ പിൻപറ്റി ഒറ്റ പ്ലാറ്റ്ഫോമിൽ തന്നെ എം.എ.യും എം.എസ്സിയുമായി വേർതിരിച്ചു പഠിക്കുന്ന രീതിയിലാണ് പരിസ്ഥിതിപഠന കോഴ്സ് വിഭാവനം ചെയ്തിരിക്കുന്നത്. ആദ്യ രണ്ട് സെമസ്റ്ററുകളിൽ എം.എ., എം.എസ്സി. വിദ്യാർത്ഥികളും ഒരുമിച്ചുള്ള ക്ലാസ്സ് പ്രവർത്തനങ്ങളിലൂടെ പരിസ്ഥിതിയുടെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങളും ചിന്തകളും പങ്കുവെയ്ക്കുന്നു. പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനത്തിലധിഷ്ഠിതമായി ഊർജ്ജം, വികസനം, നിയമങ്ങൾ, പരിപാലനമാതൃകകൾ, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം, ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണം മുതലായ സമവാക്യങ്ങളാണ് ഇവിടെ ചർച്ചയാവുക. തുടർന്ന് എം.എസ്സി. വിദ്യാർത്ഥികൾ ശാസ്ത്രാധിഷ്ഠിതമായ പാരിസ്ഥിതിക രസതന്ത്രം, പാരിസ്ഥിതിക ഭൂശാസ്ത്രം, പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം, പാരിസ്ഥിതിക നിർണ്ണയതന്ത്രങ്ങൾ, പാരിസ്ഥിതിക ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യ, മാലിന്യസംസ്കരണത്തിന്റെ സാങ്കേതികതകൾ മുതലായവയിൽ മൂന്നും നാലും സെമസ്റ്ററുകളിൽ ശ്രദ്ധ കേന്ദ്രീകരിക്കുമ്പോൾ എം.എ. വിദ്യാർത്ഥികൾ പാരിസ്ഥിതിക ചരിത്രം, പാരിസ്ഥിതിക സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം, പാരിസ്ഥിതിക ദർശനം, പാരിസ്ഥിതിക വിവരവിനിമയം, സന്നദ്ധ സംഘടനകളും സുസ്ഥിരവികസനവും മുതലായവയിൽ ഗഹനമായ അവബോധം ഉണ്ടാക്കുന്നു. വിവിധ സാങ്കേതികതകളുടെ പ്രായോഗിക പരിശീലനവും, ഫീൽഡ് സന്ദർശനവും, ഹ്രസ്വ പ്രോജക്റ്റുകളും, ഗവേഷണപദ്ധതിയുമൊക്കെ രണ്ടാം വർഷത്തെ സിലബസ് ഘടനയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.

പ്രകൃതിയെ അറിഞ്ഞ് സൂക്ഷ്മതയോടെ ജീവിക്കുന്ന, സമൂഹ മണ്ഡലങ്ങളിൽ പാരിസ്ഥിതികാവബോധം പ്രചരിപ്പിക്കുന്ന, ദീർഘവീക്ഷണമുള്ള ഒരു വിദ്യാർത്ഥി മണ്ഡലത്തെ സൃഷ്ടിക്കാൻ തൊഴിൽ ക്ഷമതയേറിയ ഈ പഠനപദ്ധതിയ്ക്ക് ആവും എന്ന് പ്രത്യാശിക്കട്ടെ...

ഡോ. ജയ്നി വർഗീസ്
അദ്ധ്യക്ഷ, പരിസ്ഥിതിപഠനബോർഡ്

ഒന്നാം സെമസ്റ്റർ

MU CC 1001	മലയാളഭാഷയുടെ വിജ്ഞാനപദവി
MU ES 6102	പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനം : അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ
MU ES 6103	ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവും പരിപാലനവും
MU ES 6104	ഊർജ്ജവും പരിസ്ഥിതിയും
MU ES 6105	സുസ്ഥിര വികസനം: സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും

രണ്ടാം സെമസ്റ്റർ

MU ES 6206	പാരിസ്ഥിതിക സംവിധാനങ്ങളും നിയമങ്ങളും
MU ES 6207	പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതനിർണ്ണയവും ദുരന്തനിവാരണവും
MU ES 6208	കാലാവസ്ഥയും കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും
MU ES 6209	പ്രകൃതിവിഭവ പരിപാലനം
MU ES 6210	ഗവേഷണരീതിശാസ്ത്രം

മൂന്നാം സെമസ്റ്റർ

MU SES 6311	പാരിസ്ഥിതിക രസതന്ത്രവും വിശ്ലേഷണസങ്കേതങ്ങളും
MU SES 6312	പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ വിജ്ഞാനം
MU SES 6313	പാരിസ്ഥിതിക ഭൂശാസ്ത്രം
MU SES 6314	പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണവും നിയന്ത്രണവും
MU SES 6315	ഫീൽഡ് വിസിറ്റ്/പഠനയാത്രാ റിപ്പോർട്ട്
MU SES 6316	പ്രായോഗിക പരിശീലനം
	പൊതുഐച്ഛികം
MU ES 6317	പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും
	ഐച്ഛിക വിഷയങ്ങൾ
MU SES 6318	പാരിസ്ഥിതിക സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രവും പരിസ്ഥിതി പരിപാലനവും
MU SES 6319	പാരിസ്ഥിതിക ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യയും പാരിസ്ഥിതിക വിഷശാസ്ത്രവും

നാലാം സെമസ്റ്റർ

MU SES 6420	പാരിസ്ഥിതിക നിർണ്ണയ തന്ത്രങ്ങൾ
MU SES 6421	ഗവേഷണപ്രോജക്ട്
	ഐച്ഛിക വിഷയങ്ങൾ
MU SES 6422	പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും
MU SES 6423	മാലിന്യസംസ്കരണവും സാങ്കേതികതകളും

ഒന്നാം സെമസ്റ്റർ

MU CC 1001	മലയാളഭാഷയുടെ വിജ്ഞാനപദവി
MU ES 6102	പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനം : അടിസ്ഥാന തത്വങ്ങൾ
MU ES 6103	ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണവും പരിപാലനവും
MU ES 6104	ഊർജ്ജവും പരിസ്ഥിതിയും
MU ES 6105	സുസ്ഥിര വികസനം: സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും

MU CC 1001 മലയാളഭാഷയുടെ വിജ്ഞാനപദവി

നവോത്ഥാനകാലം മുതൽ വൈജ്ഞാനികം, വിദ്യാഭ്യാസം, സാങ്കേതികം, രാഷ്ട്രീയം എന്നീ രംഗങ്ങളിൽ മലയാള ഭാഷ നേടുന്ന വളർച്ച പരിചയപ്പെടുത്തുന്നതാണ് ഈ പേപ്പർ.

യൂണിറ്റ് 1

നവോത്ഥാനവും മലയാളഭാഷാവബോധവും:- കോളനീകരണവും മാതൃഭാഷയും. ലോകഭാഷകളിൽ മലയാളത്തിന്റെ സ്ഥാനം, നവോത്ഥാനവും കേരളം, മലയാളം എന്നീ സങ്കൽപ്പനങ്ങളുടെ വളർച്ചയും - മാതൃഭാഷയ്ക്ക് വേണ്ടിയുള്ള ശ്രമങ്ങൾ - മക്തിതങ്ങൾ, ജോർജ്ജ് മാത്തൻ, എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ, പഠനമാധ്യമം, ഐക്യ കേരളം എന്ന സങ്കൽപ്പം, ഐക്യകേരള പ്രസ്ഥാനം.

വിശേഷപഠനം

- ജോർജ്ജ് മാത്തൻ, 'ബാലാഭ്യസനത്തെക്കുറിച്ച് ഒരു പ്രസംഗം' (മൂന്നാം ഖണ്ഡം മാത്രം) (1867)
  (ഡോ. സാമുവൽ ചന്ദനപ്പള്ളി, റവ. ജോർജ്ജ് മാത്തൻ - കൃതികളും പഠനവും, പു. 435 - 447)
- മക്തിതങ്ങൾ, 'തമിഴുരാജ്യം മുതൽ മലയാള രാജ്യനിവാസികളായ മുസ്ലിം ജനവും വിദ്യാഭ്യാസവും' (മക്തി തങ്ങളുടെ സമ്പൂർണ്ണ കൃതികൾ, കേരള ഇസ്‌ലാമിക് മിഷൻ, തിരൂർ 6, 1981)
- എ.ആർ. രാജരാജവർമ്മ, 'നാട്ടുഭാഷാവിദ്യാഭ്യാസം' (എ. ആർ. രാജരാജവർമ്മയുടെ തെരഞ്ഞെടുത്ത പ്രബന്ധങ്ങൾ, രഞ്ജിമ പബ്ലിക്കേഷൻസ്, മാമ്മൂട്, 1987)
- സഹോദരൻ അയ്യപ്പൻ, മലയാളഭാഷയുടെ അഭിവൃദ്ധി മാർഗ്ഗം (1934) (സഹോദരൻ അയ്യപ്പൻ: ജീവിതവും കൃതികളും എം.പി. ഷീജ (എഡി.) മൈത്രി ബുക്സ്, തിരുവനന്തപുരം, 2010)
- ഗൂഗി വാ തി ഓംഗോ, ആഫ്രിക്കൻ സാഹിത്യത്തിന്റെ ഭാഷ (മനസ്സിന്റെ അപകോളനീകരണം)
- തായാട്ട് ശങ്കരൻ, മാനസികമായ അടിമത്തം (ഇന്ത്യൻ വിദ്യാഭ്യാസം നൂറ്റാണ്ടുകളിലൂടെ)

യൂണിറ്റ് 2

ഭാഷയുടെ മാനകീകരണവും ആധുനികീകരണവും.

വാമൊഴിയിൽ നിന്ന് വരമൊഴിയിലേക്ക്, മലയാളം അക്കങ്ങൾ, സാഹിത്യചരിത്ര ങ്ങൾ, നിഘണ്ടുക്കളുടെ വരവ്, പ്രാദേശിക ഭാഷാഭേദങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ള തിരിച്ചറി വ്, ലക്സിക്കോഗ്രാഫി, അച്ചടി, പത്രം, പത്രഭാഷ, മാധ്യമഭാഷ, ഭാഷാസാങ്കേതി കത: മലയാളം ടൈപ്പ്റൈറ്റർ, ലിപിയുടെ പരിണാമം, ലിപി പരിഷ്കരണകമ്മറ്റി കൾ, അച്ചടി: പുതിയ ലിപി, കമ്പ്യൂട്ടർ മലയാളം, മലയാളം സോഫ്റ്റ്വെയർ, അതി നുള്ള ശ്രമങ്ങൾ, സ്ഥാപനങ്ങൾ.

വിശേഷപഠനം

- ഇ. വി. രാമകൃഷ്ണൻ, 'വർത്തമാന പത്രങ്ങളുടെയും അച്ചടി യന്ത്രങ്ങളു ടെയും വ്യാപനത്തോടെ മലയാളിയുടെ സാഹിത്യ സങ്കൽപ്പനങ്ങളിലും ഭാഷാ വ്യവഹാരങ്ങളിലും സംഭവിച്ച മാറ്റങ്ങൾ'
  (എം. എൻ. വിജയൻ (എഡി.) നമ്മുടെ സാഹിത്യം, നമ്മുടെ സമൂഹം, വാല്യം 2)
- ടി. ബി. വേണുഗോപാലപ്പണിക്കർ, 'മലയാള ലിപി പരിഷ്കരണം: ഭൂതവും ഭാവിയും' (ജനപഥം, നവം. 2009).
- സന്തോഷ് തോട്ടുങ്ങൽ; 'യൂനിക്കോഡ് മലയാളത്തിൽ - സംഭവിക്കുന്നതെന്ത്?' (ജനപഥം, നവം. 2009).
- നിഖിൽ നമ്പ്യാർ, വിമൽ ജോസഫ്, 'മലയാളം ഇൻസ്ക്രിപ്ഷൻ കീബോർഡ് എങ്ങനെ ഉപയോഗിക്കാം?' (ജനപഥം, നവം. 2009).
- എം. മുകുന്ദൻ, 'ഒരു സാക്ഷാൽ തിയ്യൻ മറ്റൊരു തിയ്യനോട് ഇംഗ്ലീഷ് പറ യുമോ?'
  (മാതൃഭൂമി ആഴ്ചപ്പതിപ്പ്, 2010 ജനു. 24 - 30)

യൂണിറ്റ് 3
വിജ്ഞാനഭാഷ

വിജ്ഞാനഭാഷയെന്ന നിലയിൽ പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടുവരെയുള്ള മലയാള ത്തിന്റെ വളർച്ച, വിജ്ഞാനഭാഷയുടെ വികാസം, വിജ്ഞാനകോശങ്ങൾ, മലയാള പദകോശത്തിന്റെ ആധുനികീകരണം. അർത്ഥപരിണാമം, വിവർത്തനഗ്രന്ഥങ്ങൾ, ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങൾ, ഭൗതികശാസ്ത്രങ്ങൾ, സാമൂഹ്യശാസ്ത്രം, ഇന്ത്യൻ ഭാഷക ളിൽ നിന്നുള്ള വിവർത്തനം. ഇംഗ്ലീഷ് ഭാഷയിൽ നിന്നുള്ള വിവർത്തനങ്ങൾ, മറ്റു ലോകഭാഷകളിൽ നിന്നുള്ള വിവർത്തനങ്ങൾ, സാങ്കേതിക പദങ്ങൾ, സാങ്കേതിക പദസൂചി, പാഠപുസ്തക കമ്മിറ്റി, മാതൃഭാഷാവിദ്യാലയങ്ങൾ ഉപരിവിദ്യാഭ്യാസവും മാതൃഭാഷയും, പ്രകൃതി ശാസ്ത്ര - സാമൂഹ്യശാസ്ത്രപഠനം മലയാള മാധ്യമത്തിൽ.

വിശേഷപഠനം

- കെ. സേതുരാമൻ, 'ഉന്നതവിദ്യാഭ്യാസം' (മലയാളത്തിന്റെ ഭാവി, കെട്ടുകഥ കളുടെ അടിസ്ഥാനം എന്ന അധ്യായം. പു. 104 - 123)
- ജോഹന്നസ് ഫ്രോൺ മേയർ, പ്രകൃതിശാസ്ത്രത്തിലെ സമർപ്പണ ലേഖനം (1883)
  (കാവുമ്പായി ബാലകൃഷ്ണൻ, മലയാള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പ്രസ്ഥാനം ഒരു പഠനം - അനുബന്ധം)
- ജോസഫ് മുണ്ടശ്ശേരി, മലയാളഭാഷയും ശാസ്ത്രഗ്രന്ഥങ്ങളും, (ഭരണഭാഷ,

1935)

- അച്യുത്ശങ്കർ, ശാസ്ത്രഭാഷ (നമ്മുടെ ഭാഷ, നമ്മുടെ സംസ്കാരം, എഡി. കാവുമ്പായി ബാലകൃഷ്ണൻ)
- പി. പവിത്രൻ, ഭാഷയും തത്വചിന്തയും: ഉപകരണവാദത്തിനും നിർണയവാദത്തിനുമിടയിൽ, മാതൃഭാഷയ്ക്ക്വേണ്ടിയുള്ള സമരം, 2014.
- രവീന്ദ്രൻ, 'ചലച്ചിത്ര സാമഗ്രിയായി മാറുന്ന ഭാഷ' (മലയാളം, മാതൃഭൂമി കോഴിക്കോട്)

യൂണിറ്റ് 4

ഭരണഭാഷ - മലയാള ഭാഷയുടെ ഭരണപരവും രാഷ്ട്രീയവുമായ വികാസം
ഭരണഭാഷയും ജനാധിപത്യവൽക്കരണവും, ലോകമാതൃഭാഷാദിനം, ഇന്ത്യൻ ഭരണഘടനയിൽ ഭാഷകളുടെ സ്ഥാനം, മലബാർ, കൊച്ചി, തിരുവിതാംകൂർ എന്നിവിടങ്ങളിലെ ഭരണമണ്ഡലത്തിൽ മലയാളഭാഷയ്ക്കുണ്ടായിരുന്ന സ്ഥാനം. ഭരണഭാഷയ്ക്കുള്ള കമ്മീഷൻ, കോമാട്ടിൽ അച്യുതമേനോൻ കമ്മീഷൻ. ഔദ്യോഗിക ഭാഷാ പ്രഖ്യാപനം 1969. കോടതി ഭാഷ - നരേന്ദ്രൻ കമ്മീഷൻ - ഭരണഭാഷാപ്രോത്സാഹന നടപടികൾ - ജില്ലാ താലൂക്ക് തല ഔദ്യോഗിക ഭാഷാസമിതികൾ, ഭാഷയ്ക്കുവേണ്ടിയുള്ള പ്രസ്ഥാനങ്ങൾ.

വിശേഷപഠനം:

- ശൂരനാട്ടുകുഞ്ഞൻപിള്ള, 'മലയാളം ഭരണഭാഷാപദവിയിലേക്ക്' (ഭരണഭാഷ, ഇൻഫർമേഷൻ ആന്റ് പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് വകുപ്പ്, കേരള സർക്കാർ).
- ജസ്റ്റിസ് നരേന്ദ്രൻ, 1. 'മലയാളം കോടതികളിൽ'(ഭരണഭാഷ)
  2. നരേന്ദ്രൻ കമ്മീഷൻ റിപ്പോർട്ട് - സംഗ്രഹം (ഔദ്യോഗിക ഭാഷാസംബന്ധമായി കേരള സർക്കാർ പുറപ്പെടുവിച്ച പ്രധാന ഉത്തരവുകളും സർക്കുലറുകളും, അനുബന്ധം 1, കേരള സർക്കാർ, 2002)
- പി. ഗോവിന്ദപ്പിള്ള, 'ഭാഷയുടെ രാഷ്ട്രീയം'
- ടി. ടി. ശ്രീകുമാർ, 'ഭാഷാപ്രതിസന്ധിയുടെ സാമൂഹ്യ പശ്ചാത്തലം' (വിജ്ഞാന കൈരളി, 1990 ജൂലായ്)
- ജോർജ്ജ് ഇരുമ്പയം, 'മലയാള സംരക്ഷണം, എന്തിന്'? എങ്ങനെ? (മലയാളവും മലയാളിയും, കറന്റ് ബുക്സ്, തൃശൂർ 1992).
- എം. എൻ. വിജയൻ, 'ഭാഷ സംസ്കാരം വിദ്യാഭ്യാസം' (നമ്മുടെ ഭാഷ, നമ്മുടെ സംസ്കാരം, എഡി. കാവുമ്പായി ബാലകൃഷ്ണൻ)
- എം. വി. തോമസ്, ദേശീയോദ്ഗ്രഥനം: പ്രാദേശിക ഭാഷകളിലൂടെ (ഭരണഭാഷാ പ്രശ്നങ്ങൾ, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അബ്ദുൾകരീം, മുഹമ്മദ് കെ. ജെ. (സമ്പാ), 2006 മക്തിതങ്ങളുടെ സമ്പൂർണ്ണ കൃതികൾ, കോഴിക്കോട്, വചനം ബുക്സ്.

ആദർശ് വി. കെ, 2009, ഇനി വായന, ഇ. വായന, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

ഇ. എം. എസ്, 1997, നമ്മുടെ ഭാഷ, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ഇൻഫർമേഷൻ ആന്റ് പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് വകുപ്പ്, 2003, ഭരണഭാഷ, കേരള

സർക്കാർ.

ഓമന പി. വി, 1990, നിഘണ്ടുക്കൾ മലയാളത്തിൽ, കോട്ടയം, കറന്റ് ബുക്സ്.

കാരശ്ശേരി എം. എൻ, 2004, തെളിമലയാളം, കോട്ടയം, ഡി.സി. ബുക്സ്.

കുട്ടികൃഷ്ണമാരാര്, 2002, മലയാളശൈലി, കോഴിക്കോട്, മാരാർ സാഹിത്യപ്രകാശം

കേരള പ്രസ് അക്കാദമി, 1983, പത്രഭാഷ, കൊച്ചി, കേരള പ്രസ് അക്കാദമി.

കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, അച്ചടിയും എഴുത്തും: ഒരു സ്റ്റൈൽ പുസ്തകം, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

കൃഷ്ണകുമാർ എസ്, 1996, മലയാള ഗവേഷണം സർവകലാശാലകളിൽ, തിരുവനന്തപുര, മാർഗി പബ്ലിക്കേഷൻസ്, .

ഗണേഷ് സി (എഡി), 2016, ഭാഷയുടെ അതിജീവനത്തിന് ഒരു ജനതയുടെ സഞ്ചാരം, കോഴിക്കോട്, പ്രിയത.

ഗിരീഷ് പി. എം. 2013, മലയാളം: സ്വത്വവും വിനിമയവും, ശുകപുരം, വള്ളത്തോൾ വിദ്യാപീഠം.   .

ഗോപാലകൃഷ്ണൻ നടുവട്ടം ഡോ, 2012, മലയാളം ക്ലാസിക് ഭാഷ: പഴക്കവും വ്യക്തിത്വവും, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ഗൂഗി വാ തിഓംഗോ, 2007, മനസ്സിന്റെ അപകോളനീകരണം, കൊല്ലം, ഗ്രാംഷി ബുക്സ്.

ഗോപിനാഥൻ നായർ എൻ, (എഡി.), 2006, ഭാഷയും സമൂഹവും: ഭാഷാശാസ്ത്ര പഠനങ്ങൾ, പ്രസിദ്ധീകരണവിഭാഗം, കാലിക്കറ്റ് സർവകലാശാല.

ചാക്കോ പി. സി, 1940, മലയാളം ചുരുക്കെഴുത്ത് മാന്വൽ, തിരുവനന്തപുരം, ഗവ. പ്രസ്സ്.

ജയകൃഷ്ണൻ എൻ, (എഡി.), 2011, മലയാളവും ക്ലാസിക്കൽ പദവിയും, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ജയരാജ് എം, 2017, മലയാള അച്ചടിമാധ്യമം : ഭൂതവും വർത്തമാനവും, കോഴിക്കോട്, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

ജയാ സുകുമാരൻ (എഡി.), 1997, തർജ്ജമ: സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും മലയാളത്തിൽ, താരതമ്യ പഠനസംഘം.

ജോർജ്ജ് ഇരുമ്പയം, 1982, മലയാളവും മലയാളിയും, തൃശൂർ, കറന്റ് ബുക്സ്.

ജോർജ്ജ് ഇരുമ്പയം, 2010, – ‘മലയാളിക്ക് ആരോടാണ് കൂറ്’ ഭാഷ സാഹിത്യം സംസ്കാരം, തൃശൂർ, കേരള സാഹിത്യ അക്കാദമി.

ജോസഫ് പി. എം, 1984, മലയാളത്തിലെ പരകീയ പദങ്ങൾ, തിരുവനന്തപുരം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ജോസഫ്, സ്കറിയ ഡോ, 2007, പഴശ്ശി രേഖകളിലെ വ്യവഹാരഭാഷ, കോഴിക്കോട്, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

ദേവരാജൻ ജി. ഡോ., 2005, ഇൻഫർമേഷൻ സയൻസ്: ഒരാമുഖം, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

നായർ, പെരുന്ന കെ. എൻ., 1976, മലയാള പത്രത്തിന്റെ കഥ, കേരള വർക്കിംഗ് ജേർണലിസ്റ്റ് യൂണിയൻ.

പവിത്രൻ പി, 2014, മാതൃഭാഷയ്ക്ക് വേണ്ടിയുള്ള സമരം, മലയാള ഐക്യവേദി.

പ്രകാശ് കെ. എസ്. ഡോ,   ഡോ. എസ്. എ. ഷാനവാസ് (സംശോ.), 2010, മലയാള ഭാഷയും ആഗോളവൽക്കരണവും, പ്രകാശനവിഭാഗം, തിരുവനന്തപുരം, കേരള സർവകലാശാല,

പ്രബോധചന്ദ്രൻ നായർ വി. ആർ, 1999 മലയാളം മലയാളിയോളം, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

പ്രഭാകരൻ എൻ, 2012, 'മലയാളത്തിന്റെ ഭാവി', ആഴത്തിൽ വെച്ച കല്ലുകൾ, കോഴിക്കോട്, ഇൻസൈറ്റ് പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

പ്രിയദർശനൻ ജി, 2010, മലയാള പത്രപ്രവർത്തനം പ്രാരംഭസ്വരൂപം, തൃശൂർ, കേരള സാഹിത്യ അക്കാദമി.

പ്രിയദർശനൻ ജി, 2010, പഴമയിൽ നിന്ന്, കോട്ടയം, മനോരമ പബ്ലിക്കേഷൻ ഡിവിഷൻ.

പ്രഭാകരവാര്യർ കെ. എം, 2004, മലയാളം: മാറ്റവും വളർച്ചയും, ശുകപുരം, വള്ളത്തോൾ വിദ്യാപീഠം.

പ്രിയദർശനൻ ജി., 2007, ആദ്യകാല മാസികകൾ, തൃശ്ശൂർ, കേരള സാഹിത്യ അക്കാദമി.

ഫ്രോൺമേയർ, ജോഹന്നസ്, 1983, പ്രകൃതിശാസ്ത്രം, ബാസൽ മിഷൻ ബുക്ക് ആന്റ് ട്രാക്റ്റ് സിംബോസിറ്ററി.

ബാബു ചെറിയാൻ ഡോ, 2009, ബെഞ്ചമിൻ ബെയ്‌ലി, കോട്ടയം, സാഹിത്യ പ്രവർത്തകസഹകരണസംഘം.

ബാബുരാജ് പി. എം., 2009, മലയാളത്തിൽ എങ്ങനെ ബ്ലോഗാം, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

ബാലകൃഷ്ണൻ, കാവുമ്പായി, 2007, മലയാള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പ്രസ്ഥാനം ഒരു പഠനം, തൃശൂർ, കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

ബാലകൃഷ്ണൻ കാവുമ്പായി (എഡി.), 2017, നമ്മുടെ ഭാഷ, നമ്മുടെ സംസ്കാരം, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

മലയാളം വിക്കി പീഡിയ പ്രവർത്തകർ, 2012 ഏപ്രിൽ, വിക്കി പീഡിയ ഒരു കൈപ്പുസ്തകം, മലയാളം വിക്കിപീഡിയ പ്രവർത്തകർ, .

മാരാർ കെ.കെ., 2008, കേരളത്തനിമ, കോഴിക്കോട്, പൂർണ പബ്ലിക്കേഷൻസ്

മാത്യു ജെ. മുട്ടത്ത് ഡോ, 2007, വാർത്തകൾ എഴുതുമ്പോൾ, പാപ്പിറസ് ബുക്സ്.

മാതൃഭൂമി ബുക്സ് ജേർണൽ (സമാ.), 2008, മലയാളം - മലയാളത്തിന്റെ ഭാവിയെക്കുറിച്ച് ചില നിരീക്ഷണങ്ങൾ, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

മാതൃഭൂമി, 2014, 'സിവിൽ സർവീസ് വിജയം നേടാൻ മലയാളം', മാതൃഭൂമി ഇയർബുക്ക്, പു. 746 - 750.

മിനി നായർ, ഡോ, 2012, സിവിൽ സർവ്വീസ് പരീക്ഷകളിലെ മലയാളം, കോട്ടയം, മനോരമ ബുക്സ്.

മൂർക്കോത്ത് കുമാരൻ, 1985, ചിഹ്നനം, കോട്ടയം, വിദ്യാർത്ഥിമിത്രം ബുക്ക് ഡിപ്പോ.

രവീന്ദ്രൻ കെ., 2009, വിവരശേഖരണം ഇന്റർനെറ്റിൽ, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

രവീന്ദ്രൻ കെ, 2001, ഇൻഫർമേഷൻ ടെക്നോളജി നിഘണ്ടു, കോട്ടയം, ഡി. സി.

ബുക്സ്.

രാഘവൻ പുതുപ്പള്ളി, 1985, കേരള പത്രപ്രവർത്തന ചരിത്രം, തൃശൂർ, കേരള സാഹിത്യ അക്കാദമി.

രാജു മാവുങ്കൽ ഡോ, 2004, വിദ്യാഭ്യാസ ഇൻഫർമാറ്റിക്സ്, തിരുവനന്തപുരം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

രാജരാജവർമ്മ എ. ആർ, എ. ആർ. രാജരാജവർമ്മയുടെ പ്രബന്ധങ്ങൾ, മാമ്മൂട്. രഞ്ജിമ പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

രാജരാജവർമ്മ, എഴുമറ്റൂർ, 2008, ഭാഷയും ഭരണഭാഷയും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

രാജരാജവർമ്മ, എഴുമറ്റൂർ (എഡി.), ഔദ്യോഗിക ഭാഷാ സംബന്ധമായി കേരള സർക്കാർ പുറപ്പെടുവിച്ച പ്രധാന ഉത്തരവുകളും സർക്കുലറുകളും.

രാജഗോപാൽ കമ്മത്ത് ഡോ, 2012, ഭൗതികശാസ്ത്ര നിഘണ്ടു, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

രാജശേഖരൻ പി. കെ, എസ്. എൻ. ജയപ്രകാശ്, 2003 മാധ്യമ നിഘണ്ടു, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

രാജശേഖരൻ എസ്, 2010, മലയാളിയുടെ മലയാളം, കോട്ടയം, സാഹിത്യ പ്രവർത്തക സഹകരണസംഘം.

രാമചന്ദ്രൻ നായർ പന്മന, 2000, മലയാളവും മലയാളികളും, കോട്ടയം, കറന്റ് ബുക്സ്.

രാമചന്ദ്രൻ പുതുശ്ശേരി, 2010, തെരഞ്ഞെടുത്ത പ്രബന്ധങ്ങൾ, തൃശൂർ, കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി.

രാമവർമ്മ (മരു) തമ്പുരാൻ, എ. ആർ. അഖിലേശ്വരയ്യർ (വ്യാഖ്യാ.), 1128, മകരം, തൃശ്ശിവപേരൂർയുക്തിഭാഷാ, മംഗളോദയം ലിമിറ്റഡ്.

വസന്തൻ എസ്. കെ, 2007, സമസ്ത കേരള സാഹിത്യ പരിഷത്തിന്റെ ചരിത്രം, തൃശൂർ, കറന്റ് ബുക്സ്.

വർക്കി പട്ടിമറ്റം, 2008, കംപ്ലീറ്റ് കമ്പ്യൂട്ടർ ബുക്ക്, കോട്ടയം, ഡി.സി. ബുക്സ്

വിജയൻ എം. എൻ (ജന. എഡി), 2000, നമ്മുടെ സാഹിത്യം നമ്മുടെ സമൂഹം - 1901 - 2000, 1-4 വാല്യങ്ങൾ, കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി.

വേണുഗോപൻ നായർ എസ്. വി (എഡി.), 2010, മലയാള ഭാഷാചരിത്രം, തിരുവനന്തപുരം, മാളുബൻ പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

വാസുക്കുട്ടൻ, കെ. എം പ്രൊഫ, 1991, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്: പശ്ചാത്തലവും പ്രവർത്തനവും, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

വിളക്കുടി രാജേന്ദ്രൻ ഡോ, 2011, ഭാഷാ ശുദ്ധിയും ഭരണഭാഷയും, തിരുവനന്തപുരം, പ്രിയദർശിനി പബ്ലിക്കേഷൻസ് സൊസൈറ്റി.

ശിവകുമാർ. ആർ, 2013, ഭരണഭാഷാ പ്രയോഗങ്ങൾ, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ശിവകുമാർ ആർ., എ. ആർ. സ്മിതാ ശ്രേയസ്സ്, 2013, മലയാളം-ഇംഗ്ലീഷ് ഔദ്യോഗിക ഭാഷാനിഘണ്ടു, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ശ്രീകുമാർ പി, 2008, ഭാഷ അധ്വാനം വിമോചനം, വിമോചനാത്മക ഭാഷാശാസ്ത്ര

ത്തിന് ഒരാമുഖം, തിരുവനന്തപുരം, ചിന്ത പബ്ലിഷേഴ്സ്.

ശ്രീകുമാരി എസ്., മലയാള ഭാഷാനവോത്ഥാനവും സാഹിത്യ സംഘടനകളും

ഷീജ എം. പി., 2010, സഹോദരൻ അയ്യപ്പൻ: ജീവിതവും കൃതികളും, തിരുവനന്തപുരം, മൈത്രി ബുക്സ്.

ഷാരു ജെ. വർഗീസ്, എ. വിജയലക്ഷ്മി, 1992, അച്ചടി, തൃശൂർ, കറന്റ് ബുക്സ്.

സാമുവൽ ചന്ദനപ്പള്ളി ഡോ, 1992, റവറന്റ് ജോർജ്ജ് മാത്തൻ: കൃതികളും പഠനവും, ഓറിയന്റൽ റിസർച്ച് ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ചന്ദനപ്പള്ളി.

സാം എൻ, 2003, മലയാള പത്രപ്രവർത്തനം പത്തൊമ്പതാം നൂറ്റാണ്ടിൽ, കോട്ടയം, ഡി. സി. ബുക്സ്.

സുനീത ടി. വി, 2009, സൈബർ മലയാളം, തൃശൂർ, കറന്റ് ബുക്സ്.

സുനീത ടി. വി, 2012, ഇ മലയാളം, തിരുവനന്തപുരം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

സുരേഷ് പി. ഡോ, (എഡി) 2017, മലയാളം: ദേശവും സ്വത്വവും, കോഴിക്കോട്, പ്രോഗ്രസ് പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

സേതുരാമൻ കെ, മലയാളത്തിന്റെ ഭാവി, കോഴിക്കോട്, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

സ്കറിയ സക്കറിയ ഡോ., 1996, തലശ്ശേരി രേഖകൾ, താപസം.

ഇംഗ്ലീഷ് പുസ്തകങ്ങൾ

- Robert Phillipson, Linguistic Imperialism, Oxford University Press, 1992.
- Asha Surangi, Language and Politics in India, Oxford Univesity Press, 2009.
- Satyendranath Bose, 'The Mother Tongue', Satyendra Nath Bose His Life and Times: Selected works, Ed. Kamseshwar C. Wali, World Scientific, 2009.
- John E. Joseph, Language and Identity, Palgrave, Macmillan, 2004.

- ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക ശബ്ദകോശം
- ഭരണഭാഷാ ശബ്ദാവലി
- വിവിധ പദകോശങ്ങൾ

ലേഖനങ്ങൾ

- പി. സി. ചാക്കോ, 'നിയമം മലയാളത്തിൽ' (ഭരണഭാഷ)
- കൊട്ടിയം മുഹമ്മദ്, 'കപ്പലിനകത്തെ ജലം' (ഭരണഭാഷ)
- എം. വി. തോമസ്, 'മാറ്റം മന്ദഗതിയിലാവുന്നതെന്തുകൊണ്ട്' (ഭരണഭാഷ)
- എ. എൻ. പി. ഉമ്മർകുട്ടി, 'ഭരണഭാഷയും ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ടും' (ഭരണഭാഷ)
- ഡോ. എം. ആർ. തമ്പാൻ, 'ഭരണം ജനങ്ങളുടെ ഭാഷയിൽ' (ഭരണഭാഷ)

നിയമങ്ങൾ, കമ്മീഷൻ റിപ്പോർട്ടുകൾ

- ഭരണഭാഷ 1965, 1967 എന്നീ വർഷങ്ങളിലെ നിയമങ്ങൾ
- കേരള ഔദ്യോഗിക ഭാഷാ നിയമം
- തുടർ നിയമങ്ങൾ 1973, 1975.

ആനുകാലികങ്ങൾ

- ഭരണഭാഷ, ഇൻഫർമേഷൻ ആന്റ് പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് പ്രസിദ്ധീകരണം.

- വിജ്ഞാനകൈരളി, ജൂലായ് 1990, മലയാളം വിശേഷാൽ പ്രതി.
- ജനപഥം, 2010 നവംബർ, ഇൻഫർമേഷൻ ആന്റ് പബ്ലിക് റിലേഷൻസ് പ്രസിദ്ധീകരണം.
- മലയാണ്മ, മലയാള സമിതി, 1990.

രേഖകൾ

- കെ. ജയകുമാർ, തുഞ്ചത്ത് രാമാനുജൻ എഴുത്തച്ഛൻ മലയാളസർവകലാശാല, സമീപനവും ഘടനയും, മെയ്, 2012 (മലയാള സർവകലാശാലാ സ്ഥാപനത്തിനുള്ള പഠനറിപ്പോർട്ട്)
- ഐക്യമലയാള പ്രസ്ഥാനം ലഘുലേഖ, കേരളവികസനവും മലയാളസർവകലാശാലയും രൂപരേഖ, 2011.

.

MU ES 6102 പരിസ്ഥിതിവിജ്ഞാനം – അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 1

പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ഉദയം: ഹെന്റി ഡേവിഡ് തോറോയും പ്രകൃതി ചരിത്രവും, ഡാർവിന്റെ പരിണാമ സിദ്ധാന്തം, ഏൺസ്റ്റ് ഹെയ്ക്കലിന്റെ പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയം, ഗിഫോർട്ട് പിഞ്ചോ – വിഭവ സംരക്ഷണം, ആൽഡോ ലിയോപോൾഡ് – ഭൗമ സദാചാരം (Land Ethics), റെയ്ച്ചൽ കാഴ്സൺ – നിശ്ശബ്ദ വസന്തം.

യൂണിറ്റ് 2

പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനത്തിന്റെ ശാസ്ത്രം : പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രത്തിന് ഒരാമുഖം – നിർവചനം, തത്വങ്ങൾ, പ്രാധാന്യം. പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനം: യൂജിൻ ഓഡത്തിന്റെ സംഭാവനകൾ, ആവാസ വ്യവസ്ഥ: നിർവചനം, ആശയം, ഘടന, ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ പോഷണ ബന്ധങ്ങൾ, ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ ഊർജം, ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ വാഹകശേഷി, ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ പുനഃസ്ഥാപനം (മണ്ണ്, പുഴ, വന പുനഃസ്ഥാപനം).

യൂണിറ്റ് 3

പോപ്പുലേഷൻ ഇക്കോളജി – ജനസംഖ്യാ സാന്ദ്രതയും ബന്ധപ്പെട്ട സമൃദ്ധിയും – ജനസംഖ്യാ വ്യതിയാനങ്ങൾ – ജനനനിരക്ക് - ശൈശവ മരണനിരക്ക് – ജനസംഖ്യാ ഘടന, ജനസംഖ്യാ വിന്യാസം, വളർച്ചാ ഖണ്ഡങ്ങൾ, ജനസംഖ്യാ വ്യതിയാനവും ചാക്രിക ആന്ദോലനങ്ങളും, ജനസംഖ്യാ നിയന്ത്രണം, ആർ.കെ. തിരഞ്ഞെടുപ്പുകൾ, ജനസംഖ്യാ വിന്യാസം, കുടിയേറ്റം, അന്യദേശങ്ങളിലെ കുടിപ്പാർപ്പ്, ഒറ്റപ്പെടുത്തൽ ഇടനാഴികൾ, പ്രാദേശികത്വം, അംഗസംഖ്യാതല പരസ്പര പ്രവർത്തനങ്ങൾ, സഹോപകാരിത, സഹവർത്തിത്വം, സഹഭോജിത്വം, പരജീവനം, പരഭക്ഷണം, മാത്സര്യം.

യൂണിറ്റ് 4

ആവാസ വ്യവസ്ഥയുടെ രാസജൈവഘടന: ബയോജിയോഗ്രഫി, ഭൂമിയിലെ രാസഘടകങ്ങൾ, ബയോജിയോ കെമിക്കൽ ചാക്രീകരണം, ആഗോളജലചാക്രികത, ആഗോള കാർബൺ ചാക്രികത, നൈട്രജന്റെയും ഫോസ്ഫറസിന്റെയും ആഗോളചാക്രികത, സൾഫറിന്റെയും മെർക്കുറിയുടെയും ആഗോള ചാക്രികത

യൂണിറ്റ് 5

പ്രായോഗിക പരിശീലനം

വിവിധതരം ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ആഹാരശൃംഖലകൾ കണ്ടെത്തുകയും ഗ്രാമ സന്ദർശനം നടത്തി മനുഷ്യൻ ഉൾപ്പെടുന്ന ആഹാരശൃംഖലയുടെ പഠനവും അവ ലോകനവും തയ്യാറാക്കുക.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

Carson, Rachel, 2012, Silent Spring, (50th Anniversary Edition), New Delhi: Penguin Classic.

Haeckel, Ernst, 2009, Monism as Connecting Religion and Science, Forgotten Books (www.Forgotten Books.org).

Harding, Walter, 1982, The Days of Henry David Thoreau: A Biography, New York: Dover Publication Inc.

Lawlor Laurie, Laura Beingessner, 2014, Rachel Carson and Her Book that Changed the World, Holiday House (P), Reprint edition 2014.

Leopold, Aldo, 1949, A Sandy County Almanac, Oxford University Press.

Odum, E.P., 2005. Fundamentals of Ecology (Fifth Edition), Delhi: Cengage Learning India Pvt.Ltd.,

Odum, E.P., 2005. Fundamentals of Ecology (Fifth Edition), Delhi: Cengage Learning India Pvt.Ltd.,

Pinchot, Gifford, 2008, The Fight for Conservation, Middlesex: The Echo Library, Reprint.

Schlesingher, William, H., & Emily S Bernhardt, 2013, Biogeochemistry: An analysis of Global Change, Elsevier Publishing (Academic Press)

Smil, Vaclav, 1997, Cycles of Life: Civilization and the Biosphere, New York: Scientific American Library,

Thoreau, Henry David, 1980, The Natural History Essays, Salt Lake City: Gibbs-Smith Publisher (Peregrine Smith).

Thoreau, Henry David, 2004, Walden 150th Anniversary Illustrated Edition, Boston: Houghton Mifflin.

Urbanska, Krystyana, M., Nigel, R., Webb and Peter, J., Edwards (Eds), 1997. Restoration Ecology and Sustainable Development, Cambridge University Press, (ES-104-11)

Urbanska, Krystyna, M., Nigel, R., Webb and Peter, J., Edwards (Eds), 1997. Restoration Ecology and Sustainable Development, Cambridge University Press,

Vernadsky, Vladimir, I., 2007, Geochemistry and the Biosphere, Santa Fe: Synergetic Press,

Worster, Donald, 1977, Nature's Economy: A History of Ecological Ideas, Cambridge University Press.

.

MU ES 6103 ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണവും പരിപാലനവും

യൂണിറ്റ് 1

പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ: പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ, നിർവചനം, പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ പ്രധാന സ്രോതസ്സുകൾ, ഇന്ത്യയുടെ ഭൂപ്രകൃതിയും ഭൂമിശാസ്ത്രവും - സാമാന്യമായ പഠനം, ഇന്ത്യയിലെ നദികൾ, തണ്ണീർതടങ്ങൾ, ഭൂഗർഭ ജലസ്രോതസ്സുകൾ, ഇന്ത്യയിലെ ധാതുവിഭവങ്ങൾ - സാമാന്യമായ പഠനം, കേരളത്തിന്റെ ഭൂമിശാസ്ത്ര പ്രത്യേകതകൾ, കാലാവസ്ഥ, മഴലഭ്യത, മണ്ണിനങ്ങൾ, കാർഷിക പാരിസ്ഥിതിക മേഖലകൾ, കേരളത്തിലെ ധാതുവിഭവങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് - 2

ജൈവവൈവിധ്യം: ജൈവവൈവിധ്യം - ആശയം, വിവിധതരം ജനിതക വൈവിധ്യം, ജീവജാതിവൈവിധ്യം, ജൈവവൈവിധ്യമൂല്യം, ജൈവവൈവിധ്യം ജീവന്റെ നിലനില്പിന്നാധാരം, പരസ്പര ആശ്രയത്വം, ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണത്തിൽ ജനങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്തം, ജൈവവൈവിധ്യവും ഉപജീവനമാർഗ്ഗങ്ങളും, കേരളത്തിന്റെ ജൈവവിഭവങ്ങൾ, വനങ്ങൾ, വനസംരക്ഷണപദ്ധതികൾ, ജൈവസംരക്ഷണ മേഖലകൾ, കാർഷിക ജൈവവൈവിധ്യം.

യൂണിറ്റ് - 3

ജൈവവൈവിധ്യശോഷണവും സംരക്ഷണവും: സസ്യജന്തുജാലങ്ങളുടെ ശോഷണം, ഭീഷണി നേരിടുന്ന ജീവജാതികൾ, ജൈവവംശ ഭീഷണി (Red Data Book) സൂചികയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ജീവികൾ, ജൈവവൈവിധ്യത്തിനു ഭീഷണിയായ പ്രധാനകാരണങ്ങൾ: ആവാസ വ്യവസ്ഥകളുടെ നാശം, പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം, ഖനനം, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനം പരദേശ/വിദേശ ജീവജാതികളുടെ കടന്നുകയറ്റം, ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണത്തിന്റെ പരിണാമങ്ങൾ - സ്റ്റോക്ക് ഹോം മുതൽ ജൈവവൈവിധ്യ ദശാബ്ദം വരെ. (Biodiversity decade 2011 -2020) ജൈവവൈവിധ്യ പ്രദേശങ്ങൾ, ഇന്ത്യയിലെ പ്രത്യേക സംരക്ഷണ പ്രദേശങ്ങൾ, ജൈവസംരക്ഷണ മേഖല - ദേശീയ ഉദ്യാനങ്ങൾ, വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങൾ, കമ്മ്യൂണിറ്റി റിസർവുകൾ, കൺസർവേഷൻ റിസർവുകൾ, ദേശീയ സംരക്ഷണനയങ്ങളും വ്യവസ്ഥാപിതമായ ചട്ടക്കൂടും, ദേശീയവനനയം, ദേശീയ പരിസ്ഥിതിനയം, ദേശീയ ജൈവവൈവിധ്യനയങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് – 4

കേരളത്തിലെ ജലവിഭവങ്ങൾ: കേരളത്തിലെ നദികൾ, വൃഷ്ടി പ്രദേശങ്ങൾ, നദികൾ – ജീവിതോപാധികൾ, നദികളും സംസ്കാരവും, ഊർജ്ജ ഉല്പാദനത്തിൽ നദികൾക്കുള്ള പങ്ക്, തടാകങ്ങളും കായലുകളും – ജനജീവിതത്തിലെ പ്രാധാന്യം, ജീവിതോപാധികളും ജലസ്രോതസ്സുകളും എന്ന നിലയിൽ, ഭൂഗർഭജലസ്രോതസ്സുകൾ, ടെർഷ്യറി അക്യുഫയേർസ്, ആലപ്പി ബഡ്, താഴ്ന്ന തീരപ്രദേശങ്ങൾ, ക്രിസ്റ്റലീയ അക്യൂഫയർ, ഭൂഗർഭ ജലവിതാനത്തെയും ഒഴുക്കിനെയും ബാധിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, ഭൂഗർഭജല ശോഷണം, മലിനീകരണ കാരണങ്ങൾ, പുനർജ്ജനി പ്രവർത്തനങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് – 5

ജൈവവൈവിധ്യസംരക്ഷണം – പ്രായോഗിക പരിചയം

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അച്യുതൻ, എ., ഡോ., പരിസ്ഥിതിപഠനത്തിന് ഒരാമുഖം, കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്.

ഒരേയൊരു ഭൂമി, കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്

പരിസ്ഥിതി ഒരു ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണം, തിരുവനന്തപുരം: കേരള ഭാഷാഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ചോക്കർ, കിരൺ ബി., മമ്താ പാണ്ഡ്യ, മീന രഘുനാഥൻ, 2004, പരിസ്ഥിതിയെ മനസ്സിലാക്കാം, കോട്ടയം: ഡി.സി. ബുക്സ്.

ഇന്ദുചൂഡൻ, 2004, കേരളത്തിലെ പക്ഷികൾ, തൃശൂർ: കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി.

ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ, ഇ., 1997, ഉത്തരകേരളത്തിലെ വിശുദ്ധ വനങ്ങൾ, കണ്ണൂർ: സംസ്കൃതി പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

കരുണാകരൻ, സി.കെ., വനങ്ങളും വന്യജീവികളും, കോട്ടയം: ഡി.സി. ബുക്സ്.

കേരള ഭൂവിജ്ഞാനീയം, തിരുവനന്തപുരം: കേരളഭാഷാഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

മാത്യു ഏർത്തയിൽ, എസ്.ജെ., ഡോ., ആഗോളവൽക്കരണവും ആദിവാസികളും, കോഴിക്കോട്: ഒലിവ്.

പാനൂർ, കെ., കേരളത്തിലെ ആഫ്രിക്ക, കോട്ടയം: നാഷണൽ ബുക്ക് സ്റ്റാൾ.

പാനൂർ, കെ., കേരളത്തിലെ അമേരിക്ക, കോട്ടയം: ഡി.സി. ബുക്സ്.

സുജിത്കുമാർ, സി.കെ., കാർഷിക പാരമ്പര്യം കേരളത്തിൽ, തിരുവനന്തപുരം: കേരളഭാഷാഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ഗോപകുമാർ, സി.എസ്., കൃഷ്ണകുമാർ, കെ.എൻ., പ്രസാദറാവു, എച്ച്.വി., കാലാവസ്ഥയും കൃഷിയും, തൃശൂർ: കറന്റ് ബുക്സ്.

മുഹമ്മദ് ജാഫർ, പാലോട്ട്, ബാലകൃഷ്ണൻ, വി.സി., ബാബു കാമ്പ്രത്ത്, 2003, കേരളത്തിലെ ചിത്രശലഭങ്ങൾ, കോഴിക്കോട്: മലബാർ നാച്വറൽ ഹിസ്റ്ററി സൊസൈറ്റി

തോമസ് ഐസക്, ടി.എം., ഡോ., കേരളം – മണ്ണും മനുഷ്യനും, തൃശൂർ: കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

ശശികുമാർ, സി, പ്രവീൺ, ജെ, മുഹമ്മദ് ജാഫർ പാലോട്ട്, നമീർ.പി.ഒ, 2011 കേര

ളത്തിലെ പക്ഷികൾ, സ്റ്റാറ്റസ് ആന്റ് ഡിസ്ട്രിബ്യൂഷൻ, കോട്ടയം, ഡി.സി. ബുക്സ്.

സീലിയ, പി. തോമസ്, 2007, കേരളത്തിലെ ആദിവാസികളുടെ ജീവിതവും സംസ്കാരവും, കോട്ടയം: കറന്റ് ബുക്സ്.

Baker, James, D., 1997, Planet Earth : The view from space, the Universities Press India Ltd., UGC - India

Barbier, Edward, B. 1989, Economics, Natural - Resources, Scarcity and Development-Conventional and Alternative Views, London: Earthscan Pubications Ltd.

Daniels, Ranjit, R. J., 2005, Amphibians of Peninsular India, Bangalore: Indian Academy of Sciences.

Dorner, Peter and Mahmoud A. El-Shafie, (Eds) , 1980, Resources and Development-Natural Resource Policies and Economic Development in an Interdependent World, London: The University of Wisconsin Press.

Day, Francis, 1958, The Fishes of India, Vols. I and II, London: William Dawson and Sons Ltd.

George, J.P., 2005, Mangrove ecosystem- A manual for the assessment of biodiversity, CMFRI, 15- 17.

Government of India, 2013, Report of the Western Ghat Ecology Expert Panel, New Delhi: MOEF.

Mathur, PRG, 1977, The Tribal Situation in Kerala, Trivandrum: Kerala Historical Society.

Parayannilam, George, J., 2005, Mangrove Ecosystems: A Manual for the Assessment of Biodiversity, Cochin: CMFRI, 15- 17.

Ramade, Francois, 1984, Ecology of Natural resources, Singapore: John Wiley & sons.

Sen, P.K. and Prasad, N., 2002, An Introduction to the Geomorphology of India, Allied Publishers Pvt. Ltd.

Subrahmanian, K.S. and Muraleedharan, M.P., 1985, Origin of the Palghat Gap in South India - A synthesis, Journal of Geological Society of India, 26: 28-37.

Thampi, Balachandran , K.N.M. Nayar and C.S. Nair, (Eds.), 1997, The Natural Resources of Kerala, Thiruvananthapuram: WWF Kerala State Office.

Geology and Mineral Resources of State of India, Geological Survey of India.

Achuthan Nair, M. and Sreedharan, C., 1986, Agroforestry farming systems in the homesteads of Kerala, Southern India, *Agroforestry systems* 4: 339-363.

Ali, S. and Ripley, S D., 1969, *The Handbook of the Birds of India and Pakistan*, New Delhi: Oxford University Press.

Ali, S., 1984, Birds of Kerala, The second Edition of The Birds of Travancore and Cochin, Oxford University Press.

Anne, E., Magurran 2004 *Measuring Biological Diversity*. Wiley

Annie, Kurien (Ed.), Marine turtles along the Indian Coast, Distribution, Status, Threats and Management Implications , New Delhi: WWF India Report.

Asthana, D.K. and Meera Asthana, 1998, *Environment: Problems and Solutions*, New Delhi: S. Chand and Company .

Baulkwill, W.J., 1989, The history of natural rubber production, In: *Rubber* (Ed. C.C. Webster and W.J. Baulkwill), New York.: Longman Scientific and Technical 1-56. .

Blanford, W.T., 1888-91, *Fauna of India including Burma and Ceylon*, Mammalia, London: Taylor and Francis.

Blasco, F., 1975, The mangroves of India (Translated by K. Thanikaimoni), Pondicheri: French Institute.1-175.

Bourdillon, T.F., 1893, *Report on the Forests of Travancore*, Trivandrum: Government Press.

Das, I, 1985, *Indian Turtles: A Field Guide*, India: WWF.

Deoras, P.J.,1965, *Snakes of India*, New Delhi: *National Book Trust.*

Easa, P.S. and Sankar, S., 1999, *Study on man-wildlife interaction in Wayanad Wildlife Sanctuary, Kerala*, KFRI Research Report No. 166, Peechi: Kerala Forest Research Institute.

Giles, R.H. Jr. (ed.), 1984, *Wildlife Management Techniques*, 3rd ed., Edinburgh: The Wildlife Society.

Gopalakrishnan, Chennat, 1980, *Natural Resources and Energy: Theory and Policy*, Michigan: Ann Arbor Science Publishers Inc.

Hamilton, 1807, (ES-302-17) *Journey through south India.*; Refer Indian Journal of Traditional Knowledge

Haripriya, G.S. and Jyothi, K. Parikh, 1998, Environmental Accounting in India: Trial estimates of Forest Resources. Paper presented at the fifth Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics, Chile: Santiago.

John, J. and Nair, M. A., 1999, Socio-economic characteristics of homestead farming in south Kerala, *Journal of Tropical Agriculture* Vol. 37 No. 1/2 pp. 107-109.

Krishnamoorthy, K. ,1960, Myristical swamps in the evergreen forests of Travancore, *Indian Forester* 86(5):314-315.

Logan, William, 1887, *Malabar Manual*, Madras: Government Press. (ES-302-1) Madhava Menon (Ed), 2002, A Hand book of Kerala, Trivandrum: International School of Dravidian Linguistics.

Meher-Homji, V.M., 2002, Narmada: *Natural Resources Management and Development Alternatives*, *Indian Journal of Forestry* 25(3): 241-247.

Mittermeier, Russel A., Norman Myers and Cristina Goettsch Mittermeier, 1999, Hotspots - *Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*, CEMEX and Conservation International

Myers, N., 1988, *Threatened biotas: Hotspots in tropical forests*, *The Environmentalist* 8(3):1-20.

Myers, N., 1990, *The Biodiversity Challenge: Expanded hotspots analysis*, *The Environmentalist 10(4):243-256.*

Nair, N.M., 2011, Agrobiodiversity in a biodiversity hot spot: Kerala State, India, Its origin and status. *Genet. Resour.Crop. Evol.* 58:55-82.

Newton, A.C. (Ed), 2007, *Biodiversity loss and conservation in fragmented forest landscapes*, CABI International.

Oates, E.W., 1890, *Fauna of India including Burma and Ceylone*, Mammalia, London: Taylor and Francis, Volume 1-4. (ES 302-6)

Management; Trivandrum; India; 4-5 Jun 1987). State Comm. on Sci., Technol. and Environ.; Trivandrum; India; 1987; 252-257.

Ramakrishnan, P.S., Saxena, K.G., Chandrashekara, U.M. (Eds.), 1998, *Conserving the sacred for biodiversity management*, New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co. pp 3-16.

Ravindran, P.N. and Peter, K.V., 1994, Genetic Resources of spices in Kerala and their conservation, Paper presented in the International symposium on Kerala studies, International Congress on Kerala studies.

Renuka, C., 1987, Rattan Resources of Kerala and their conservation, RIC Bull. 6:3

Renuka, C. Dr., 1999, Palms of Kerala, Peechi: Kerala Forest Research Institute.

Rodgers, W.A., 1991, *Techniques for Wildlife Census in India - A Field Manual*: Technical Manual - T M - 2. WII.

Sachidanda & Prasad, R.P., 1998, *Encyclopaedic Profile of Indian Tribes*, Vol.111 Paniyan" pp 793-795.

Sankaran Nair, V., 2014, Nellu Pouranika Keralathil (Malayalam), Thrissur: Kerala Sahithya Akademi.

Shaikh, M.H.A., 1999, *Ecological perspective on poverty alleviation*, *Indian Forester*, 653-659.
Shaji, C.P., 2012, Oothayilakkam (Malayalam), Thiruvananthapuram: Kerala State Biodiversity Board.
Shaji, C.P., 2013, Keralathile sudhajala malsyangal (Malayalam), Thriuvananthapuram: Kerala State Biodiversity Board.
Sivadasan, M. and Mohanan, K.V. (Eds.), 2000, Biodiversity and Ecology: Concepts and Facts, Department of Botany, University of Calicut.
State Manuals of Kochi and Travancore
Stephen, J.G. Hall and John Ruane, 1993. Livestock Breeds and Their Conservation: A Global Overview, *Conservation Biology* 7 (4): 815-825
Suresh, K.T., Liyakhat, S. and Saroop Roy, 2002, Indigenous Peoples, Wildlife and Ecotourism: Emerging issues and trends, Bangalore: Equations.
Thomas, Seelia, P., 2007, *Keralathile Adivasikalude Jeevithavum Samskaravum*. (Malayalam), Life and Culture of Tribals in Kerala, Kottayam: Current Books.
Thurston, E. & Rangachari, K., 1909, *Caste and Tribes of Southern India*.
Tietenberg, Tom, 2003, *Environmental and Natural Resource Economics*, Delhi: Pearson Education.
Veluppillai, T.K., 1940, *The Travancore State Manual Vol. 1.*, Govt. of Travancore. pp 623-628.
Whitaker, Romulus and Ashok Captain 2008, Snakes of India-the Field Guide, Chennai: Draco Books.

MU ES 6104 ഊർജ്ജവും പരിസ്ഥിതിയും

യൂണിറ്റ് 1

ഊർജ്ജവും പരിസ്ഥിതിയും: സൂര്യൻ ഊർജ്ജത്തിന്റെ ഉറവിടമെന്ന നിലയിൽ, സൗരവികിരണങ്ങളും അവയുടെ പ്രത്യേകതകളും. മനുഷ്യരുടെ ഊർജ്ജാവശ്യങ്ങൾ ആഗോള ഊർജ്ജ ഉപഭോഗ ക്രമങ്ങൾ. ഇന്ത്യയിലെ ഊർജ്ജ ഉപയോഗരീതികൾ, നവീകരിക്കാവുന്നതും നവീകരിക്കാനാവാത്തതുമായ ഊർജ്ജ ഉറവിടങ്ങളുടെ ഉൽപാദനതത്വങ്ങൾ. ഹരിതോർജ്ജം.

യൂണിറ്റ് 2

നവീകരിക്കാനാവാത്ത ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ: ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങൾ: വർഗീകരണം, ഘടന, കൽക്കരി, പെട്രോളിയം, പ്രകൃതിവാതകം, കൽക്കരിപ്പാളികൾ (Coal Beds), പീറ്റ്, ഓയിൽ, ഓയിൽ ഷെയ്ൽ, ടാർ സാൻഡ്സ് എന്നിവയിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള ഊർജ്ജത്തിന്റെ അളവ്. ആണവോർജ്ജം: ഉറവിടങ്ങളും തത്വങ്ങളും. താപ ആണവവൈദ്യുതനിലയങ്ങൾ (Thermal and Nuclear Power Plants), നേട്ടങ്ങളും കോട്ടങ്ങളും. പാരിസ്ഥിതിക സാമൂഹിക ആഘാതപഠനങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 3

നവീകരിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ: സൗരോർജ്ജം: സൗരോർജ്ജം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള നൂതനമാർഗ്ഗങ്ങൾ, താപപരിവർത്തനം (Thermal Conversion), താപയാന്ത്രിക പരിവർത്തനം (Thermo Mechanical Conversion), സൗരവൈദ്യുത പരിവർത്തനം (Helio Electric Conversion), പ്രകാശവൈദ്യുത പരിവർത്തനം (Photo Voltaic Conversion), സമുദ്രതാപോർജ്ജപരിവർത്തനം (Ocean Thermal Energy Conversion), സൗരോർജ്ജക്കുളങ്ങൾ (Solar Ponds). പവനോർജ്ജ ഉറവിടങ്ങൾ (Sources of Wind Power): പവനോർജ്ജ സാധ്യതാ പ്രദേശങ്ങളുടെ മാപ്പിംഗ്, പവനോർജ്ജനിലയങ്ങൾ (Wind Power Stations), വിൻഡ് ടർബൈനുകൾ: തരങ്ങൾ, കാര്യക്ഷമത, ബെറ്റ്സ് പരിധി. ഭൗമതാപോർജ്ജത്തിന്റെ ഉറവിടങ്ങൾ. ജലതരംഗത്തിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജങ്ങൾ (സാധ്യതകളും പരിമിതികളും). ജൈവപിണ്ഡോർജ്ജം: ഘടനയും തരഭേദങ്ങളും, രൂപപരിണാമ പ്രക്രിയകൾ, ബയോഗ്യാസ് ഉൽപാദനം, വായുരഹിത ദഹനം, മാലിന്യത്തിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജോൽപാദനം, പെട്രോ സസ്യങ്ങൾ (Petroplants), വിറകിന്റെ ജ്വലനം മൂലമുണ്ടാകുന്ന ഊർജ്ജം: നവീകരിക്കാവുന്ന ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളുടെ പാരിസ്ഥിതികാഘാതങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 4

ബദൽ ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകൾ: സങ്കര ഇന്ധനങ്ങൾ, CNG, ഓക്സിജന്റെ അളവ് വർദ്ധിപ്പിച്ച ഇന്ധനങ്ങൾ (Oxygenated Fuels), ജൈവ ഇന്ധനങ്ങൾ, ഹൈഡ്രജൻ, ഗ്യാസ് ഹൈഡ്രേറ്റ്സ്, ഇന്ധന അറ (Fuel Cell). ബദൽ ഇന്ധനോപയോഗത്തിന്റെ ക്രമങ്ങൾ: സാധ്യതയും പരിമിതിയും (അന്തർദേശീയ - ദേശീയ - കേരളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ.

യൂണിറ്റ് 5

ഊർജ്ജോൽപാദനവും ഉപഭോഗവും, പാരിസ്ഥിതിക ഫലങ്ങൾ: ഊർജ്ജോൽപാദനം, പരിവർത്തനം, ഉപഭോഗം എന്നിവ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതിക ഫലങ്ങൾ. പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങൾ കുറയ്ക്കുന്നതിനായി ഊർജ്ജവില നിയന്ത്രണമാർഗ്ഗങ്ങൾ (Energy Pricing Technique). വിവിധ തരത്തിലുള്ള ഓഡിറ്റുകൾ: വാക് ത്രൂ ഓഡിറ്റ്, ഇന്റർമീഡിയേറ്റ് ഓഡിറ്റ്, സമഗ്ര ഓഡിറ്റ്. ഊർജ്ജ ഓഡിറ്റ് നിർവഹണവും റിപ്പോർട്ട് തയ്യാറാക്കലും ഊർജ്ജ കാര്യക്ഷമതാ മാനദണ്ഡങ്ങൾ (Energy Efficient Standards), ശുപാർശാപ്രവർത്തനങ്ങൾ. തദ്ദേശതലത്തിൽ നിർവ്വഹിക്കപ്പെടുന്ന ഊർജ്ജസംരക്ഷണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രവർത്തനങ്ങൾ/സുസ്ഥിര ഊർജ്ജ ഉപഭോഗരീതികൾ തദ്ദേശീയ തലത്തിൽ പഠനവിധേയമാക്കുക.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

മധുസൂദനൻ ജി., 2017, നഷ്ടമാവുന്ന നമ്മുടെ സ്വപ്നഭൂമി - കേരളത്തിന്റെ പാരിസ്ഥിതിക ചരിത്രം, കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി പ്രസിദ്ധീകരണം.

അയ്യർ എസ്.എം, 2013, ഭാവിയിലെ ഊർജ്ജലഭ്യതയും ഹരിതോർജ്ജ സ്ത്രോതസ്സുകളും, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് പ്രസിദ്ധീകരണം.

രാജൻ പി. 2011, ഊർജ്ജവും പ്രകൃതിയും, ആപ്പിൾ ബുക്സ് പ്രസിദ്ധീകരണം.

മധുസൂദനൻ ജി., 2011, കേരളം: 2050ൽ 100% ഹരിതോർജ്ജം. WISE report.

ദാമോദരൻ വി.കെ., 2018, ഊർജ്ജകേരളം. കേരളസാഹിത്യ അക്കാദമി പ്രസിദ്ധീകരണം.

Bharucha, E., 2005, Textbook of Environmental Studies, Universities Press.

Chapman, J.L. and Reiss, M.J., 1999, Ecology-Principles and Application, CambridgeUniversity Press (LPE).

Cooke, Stephanie, 2009, In Mortal Hands: A Cautionary History of the Nuclear Age, USA: Bloomsbury.

Darley, Julian, 2006, High Noon for Natural Gas: The New Energy Crisis, Vermont: Chelsea Green Publishing Company.

Eastop, T.P. and Croft, D.R., 2006, Energy Efficiency for Engineers and Technologists,

Farrar, Straus and Giroux, Langewiesche, William, 2008, The Atomic Bazaar: Dispatches from the underground World of Nuclear Trafficking, Allen Lane (Penguin Books).

Longman and Harow, Joseph, B., 2006, Environmental Studies, Tata McGraw-Hill.

Maugeri, Leonardo, 2006, The Age of Oil: The Mythology, History and Future of the World's Most Controversial Resource, London West Port: Praeger Publishers.

McCraw, Thomas, K. (Ed), 1998, Creating Modern Capitalism: How Enterpreneurs, Companies and Countries Triumphed in Three Industrial Revolutions, Cambridge: Harvard University Press.

McCully, Patrick, 1998, Silenced Rivers: The Ecology and Politics of Large Dams, Hyderabad: Orient Longman.

Miller, G.T., 2006, Environmental Science- Working with Earth, Thomson.

Mossman, Susan, T. and Peter J. Morris (Eds), 1994, The Development of Plastics, London: Royal Society of Chemistry.

O'Callagan, P.W., 1993, Energy Management, McGraw Hill Book Co. Ltd.

Parra, Francisco, 2004, Oil Politics: a modern history of petroleum, London: I.B.Tauris.

Peebles, Malcolm, W.H., 1980, Evolution of the Gas Industry, New York: University Press.

World Commission on Dams, 2000, Dams and Development: A New Framework for Decision Making, London: Earthscan.

Wright, R.T., 2008, Environmental Science-Towards a sustainable Future, Prentice Hall.

Yadav, M.S., 2007, Nuclear Energy and Power, New Delhi: SBS Publishers.

MU ES 6105 സുസ്ഥിര വികസനം: സിദ്ധാന്തവും പ്രയോഗവും

യൂണിറ്റ് 1

സുസ്ഥിരവികസനത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ: സുസ്ഥിര വികസനം - പശ്ചാത്തലവും നിർവചനവും, സുസ്ഥിര വികസനത്തിന്റെ സാമൂഹ്യ, സാമ്പത്തിക, പാരിസ്ഥിതിക ലക്ഷ്യങ്ങൾ. ദാരിദ്ര്യ നിർമാർജ്ജനത്തിനും സമത്വത്തിനുമായുള്ള സുസ്ഥിര നഗരവീക്ഷണം, പാരിസ്ഥിതിക പരസ്പര ബന്ധവും സുസ്ഥിരതയും.

യൂണിറ്റ് 2

സുസ്ഥിരതയ്ക്ക് വേണ്ടിയുള്ള നയങ്ങളും ഭരണസംവിധാനവും: ആഗോള തലത്തിലുള്ള തുടക്കം, മില്ലേനിയം വികസന ലക്ഷ്യങ്ങൾ, സുസ്ഥിരവികസന ലക്ഷ്യങ്ങൾ, സുസ്ഥിര വികസനത്തിനായി സമ്പദ് വ്യവസ്ഥയുടെ പുനരുദ്ധാരണം, ദേശീയ സംസ്ഥാന ഹരിതവൽക്കരണം, ജി.ഡി.പി പുനർ നിർവ്വചിക്കുക, പാരിസ്ഥിതിക നികുതി ചുമത്തൽ, വികേന്ദ്രീകരണവും സുസ്ഥിര വികസനവും.

യൂണിറ്റ് 3

വ്യവസായ മേഖലയിലെയും ഊർജ്ജമേഖലയിലെയും പരിണാമങ്ങൾ: ഉൽപന്നങ്ങളുടെ സുസ്ഥിരത, വിഭവശേഷി, പുനഃചംക്രമണം, പാഴ്‌വസ്തുക്കളുടെ ആഭ്യന്തര സംസ്കരണം, വ്യാവസായിക വിസർജ്യങ്ങൾ കുറയ്ക്കുക, ക്ലോസ്ഡ് ലൂപ്പ് ഉൽപാദനരീതികൾ, കോർപ്പറേറ്റ് നൈതികതയും ത്രിതല സങ്കൽപ്പവും (സമ്പദ് വ്യവസ്ഥ, പരിസ്ഥിതി, സമൂഹം), സുസ്ഥിര ഊർജ്ജത്തിലേക്കുള്ള മാറ്റങ്ങളും വെല്ലുവിളികളും, ബദൽ ഊർജ്ജസംവിധാനങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 4

നഗരങ്ങൾ, പൊതുസമൂഹം, രാഷ്ട്രീയം: സാമൂഹ്യ, സംസ്കാരിക, ജീവിതശൈലി സുസ്ഥിരത: നഗരങ്ങളെ പാരിസ്ഥിതിക സൗഹൃദനഗരങ്ങളായി പുനരാവിഷ്കരിക്കുക, ചെറുനഗര നിർമിതിക്കായി നഗരവികസന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ വികേന്ദ്രീകരണം, പ്രാന്തവൽക്കരിക്കപ്പെട്ടവരും സുസ്ഥിര വികസനവും, വികസനം: സ്ത്രീപുരുഷ അസമത്വം, തദ്ദേശീയ സംസ്കാരങ്ങൾ: സുസ്ഥിരതാ പാഠങ്ങൾ, ജീവിതശൈലീ മാറ്റങ്ങൾ - ബദൽ ആരോഗ്യ പരിപാലനം.

യൂണിറ്റ് 5

കേരളത്തിന്റെ സുസ്ഥിര വികസനം: പ്രാഥമിക മേഖലകളും സുസ്ഥിരതയും, പശ്ചിമഘട്ടം, ജൈവവൈവിദ്ധ്യസംരക്ഷണം, ജലസ്രോതസ്സുകളുടെ പുനരുദ്ധാരണം (തണ്ണീർത്തടങ്ങൾ, പുഴകൾ), കൃഷിയുടെ പുനരുജ്ജീവനം, സുസ്ഥിര മത്സ്യവികസന നയം, തരിശു നിലങ്ങൾ, കേരള വികസന മാതൃക എത്രത്തോളം സുസ്ഥിരമാണ്, ബദൽ വികസന മാതൃകകളെ സംബന്ധിച്ചുള്ള പഠനങ്ങൾ, കേരളത്തിനൊരു സുസ്ഥിര ഊർജ്ജപദ്ധതി: 2050 മുൻനിർത്തിയുള്ള ആലോചന, കേരളത്തിനൊരു ഹരിത ഗതാഗതം: ഭാവിയിലെ ഗതാഗത സംയോജിത, സുസ്ഥിര വിനോദസഞ്ചാരം, കേരളത്തിലെ ഹരിത തൊഴിലവസരങ്ങളുടെ രൂപീകരണം, കേരളത്തിലെ പാർപ്പിട പ്രശ്നങ്ങളുടെ സുസ്ഥിര നിർദ്ധാരണം, ബദൽ നിർമ്മാണ പ്രവർത്തനരീതികൾ, മാലിന്യ സംസ്കരണ പ്രശ്നവും പരിഹാരവും, വിവര സാങ്കേതിക വ്യവസായവും സുസ്ഥിര വികസനവും.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അജയകുമാർ, എസ്., 2004, ജലം: വിവാദം, വിചാരം, വിവേകം, കോട്ടയം: ഡി. സി. ബുക്സ്.

കുഞ്ഞിക്കണ്ണൻ, ടി.പി., 2014, ഗാഡ്ഗിൽ റിപ്പോർട്ടും കേരളവികസനവും, കോഴിക്കോട്: മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

ഗോപാലൻ, യു.കെ., 1991, കായൽ നമ്മുടെ സമ്പത്ത്, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്.

നെൽസൺ വെള്ളിമൺ, 2013, അഷ്ടമുടിക്കായലും ശാസ്താംകോട്ടത്തടാകവും, തിരുവനന്തപുരം: കേരളഭാഷാഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

പ്രസാദ് എം.കെ. & ഹരീഷ് വാസുദേവൻ, 2013, പശ്ചിമഘട്ടം: ഗാഡ്ഗിൽ കസ്തൂരിരംഗൻ റിപ്പോർട്ടുകളും യാഥാർത്ഥ്യവും, കോട്ടയം: ഡി.സി. ബുക്സ്.

മോഹൻ, മനില, സി. (എഡിറ്റർ), 2014, മാധവ് ഗാഡ്ഗിലും പശ്ചിമഘട്ടസംരക്ഷണവും, കോഴിക്കോട്: മാതൃഭൂമി ബുക്സ്.

ശ്രീധരൻ, കെ., 2013, പരിസ്ഥിതിയും വികസനവും: കേരളപാഠങ്ങൾ, തിരുവനന്തപുരം: കേരളഭാഷാഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

Clayton, Tony and Nicholas, J. Radcliffe, 1996, Sustainability : A Systems Approach, London: Earthscan Ltd..

Blewitt, John, 2008, Understanding Sustainable Development, London: Earthscan.

Braungart, Michael & William McDonough, 2002, Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things, North Point Press.

Brown, Lester. R., 2009, Plan B. 4.0: Mobilizing to save Civilization, London: W.W. Norton & Company.

Brown, Lester, R., 2002, Eco-Economy: Building an Economy for the Earth, Hyderabad: Orient Longman.

Hopkins, Rob, 2008, The Transition Handbook, Devon (UK): Green Books Ltd.

Kirkby, John Phil, 2003, O' Keefe and Lloyd Timberlake (Eds.), The Earthscan Reader in Sustainable Development, London: Earthscan.
Meadows, Donella, H., 2009, Thinking in Systems: A Primer, London: Earthscan.
Millenium Ecosystem Assessment, 2005, Ecosystems and Human Well Being: Synthesis, Island Press.
Mohanty, Nilmadhab et al., 2012, Sustainable Development: Emerging Issues in India's Mineral sector, Research Study Sponsored by Planning Commision, Govt of India, New Delhi and executed by ISID.
Roberts, Jane, 2004, Environmental Policy, London: Routledge.
Smith, Mark, J. (Editors), 1999, Thinking Through the Environment: A Reader, London: Routledge.
Soubbotina Tatyana, P., Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable Development, Washington D.C: The World Bank. (Available on the website)
Steffen, Alex (Ed), 2006, Worldchanging: A User's Guide for the 21st Century, New York: Harry N. Abrams Inc.
The World Watch Institute, 2014, State of the World 2014, Governing For Sustainability, Washington: Island Press.
The World Watch Institute, 2013, Is Sustainability Still Possible (State of the World 2013 Report), Washington: Island Press.
United Nations, 2013, Agenda 21: Earth Summit: The United Nations Programme of Action from Rio, Create Space Independent Publishing Platform.
Weizsacker, Ernst Von et al., 2009, Factor Five: Transforming the Global Economy through 80% improvements in Resource Productivity, London: Earthscan.
World Commission on Environment and Develpment, 1987, Our Common Future, Delhi: Oxford University Press.
Yeang, Ken, 1995, Designing With Nature: The Ecological Basis for Architectural Design, Mcgraw-Hill Inc.

രണ്ടാം സെമസ്റ്റർ

MU ES 6206	പാരിസ്ഥിതിക സംവിധാനങ്ങളും നിയമങ്ങളും
MU ES 6207	പാരിസ്ഥിതിക ആഘാതനിർണ്ണയവും ദുരന്തനിവാരണവും
MU ES 6208	കാലാവസ്ഥയും കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും
MU ES 6209	പ്രകൃതിവിഭവ പരിപാലനം
MU ES 6210	ഗവേഷണരീതിശാസ്ത്രം

MU ES 6206 പാരിസ്ഥിതിക സംവിധാനങ്ങളും നിയമങ്ങളും

യൂണിറ്റ് 1

പരിസ്ഥിതിയെ സംബന്ധിച്ച് ഇന്ത്യൻ നിയമങ്ങൾ: ഉദ്ഭവവും രൂപീകരണവും, ഇന്ത്യൻ വനനിയമം, വനസംരക്ഷണ നിയമം, വന്യജീവി സംരക്ഷണ നിയമം, പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ നിയമം (EPA) – 1986, തീരദേശ നിയന്ത്രിത മേഖല (CRZ) നിയമങ്ങൾ, നദീസംയോജനവും അന്തർസംസ്ഥാന നദീജലം പങ്കുവെക്കലും

യൂണിറ്റ് 2

പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമങ്ങൾ: മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ നിയമങ്ങൾ (ജലം, വായു, ശബ്ദം), അപകടസാധ്യത നിറഞ്ഞ വസ്തുക്കളും പാഴ്വസ്തുക്കളും കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നത് സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ, മാലിന്യ നിർമ്മാർജനം സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ, ഇലക്ട്രോണിക് മാലിന്യങ്ങൾ, പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 3

കേരളത്തിലെ പരിസ്ഥിതി നിയമങ്ങളും സംവിധാനങ്ങളും:നെൽവയലുകളുടെയും തണ്ണീർത്തടങ്ങളുടെയും സംരക്ഷണം സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ, ആറ്റുമണൽ ഖനനം സംബന്ധിച്ച നിയമങ്ങൾ, ഭൂഗർഭജലവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട നിയമങ്ങൾ, പാരിസ്ഥിതിക ദുർബല പ്രദേശങ്ങൾ, പരിസ്ഥിതി ലോല പ്രദേശങ്ങൾ, സംരക്ഷണ സംവിധാനങ്ങൾ, പരിസ്ഥിതി നിയമങ്ങളും തദ്ദേശസ്വയംഭരണസ്ഥാപനങ്ങളുടെ പങ്കും കേരളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ.

യൂണിറ്റ് 4

പാരിസ്ഥിതിക നീതിശാസ്ത്രം: രറ്റ്ലം മുനിസിപ്പാലിറ്റി വ്യവഹാരം, ഗോദവർമ്മൻ കേസ്, പൊതുജനപങ്കാളിത്തം, ലഫാർജ്ജ്, നിയാമഗിരി വ്യവഹാരം, എം.സി. മേത്ത കെയ്സ്: ഒലേം ഗ്യാസ് ചോർച്ച വ്യവഹാരം, കമൽനാഥ് വ്യവഹാരം, നർമ്മദാ ബച്ചാവോ ആന്ദോളൻ വ്യവഹാരം.

യൂണിറ്റ് 5

നീതിയും നിയമവും: പ്രായോഗിക ഇടപെടലുകൾ: ദേശീയ ഹരിത ട്രിബ്യൂണൽ (NGT), പൊതു താൽപര്യ വ്യവഹാരങ്ങൾ, ജനകീയ സമരങ്ങളുടെ പ്രസക്തിയും

അനുഭവവും കേരളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ, പാരിസ്ഥിതിക അവലോകനം, ഗ്രീൻ അക്കൗണ്ടിംഗ്.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഡോ. എ. സുഹൃത്കുമാർ, 2019, പരിസ്ഥിതിയും നിയമവും, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Armin, Rosencranz, Divan Shyam, 2001, Environmental Law and Policy in India: Cases, Materials and Statutes, Oxford University Press.

Ball, Simon and Stuart Bell, 1998, Environmental Law, London: Blackstone.

Birnie, Patricia and Alan Boyle, 2009, International Law and the Environment, Oxford University Press.

Desai, Ashok, A. 1998, Environmental jurisprudence, Vikas Publishing House Pvt. Ltd.

Elworthy, Sue and Jane Holder,1997, Environmental Protection: Text and Materials (Butterworths).

Fitz Roy, Felix. R. and Elissaios Papyrakis, 2010, An Introduction to Climate Change Economics and Policy, Earthscan.

Indian Law Institute, 1986, Mass Disasters and Multinational Liability, The Bhopal Case (ES-202-24 to 25 pp 1-34) and Inconvenient Forum and Convenient Catastrophe, Thripathy.

Jaswal, P.S., Dr., Dr. Nishtha Jaswal, 2011, Environmental Law, Faridabad: Allahabad Law Agency.

Leelakrishnan, P., 2006, Environmental Law Case Book, Wadhwa Nagpur: Lexis Nexis.

Leelakrishnan, P., 2008, Environmental Law in India, Wadhwa: Lexis Nexis.

Malik, Sumeet, 2008, Environmental Law, Lucknow: Eastern.

Ramaswamy lyer, R., (Ed), 2009, Water and the Laws in India, Sage.

Satish C. Shastri, 2002, Environmental Law in India, Lucknow: Eastern Book Company.

Thakur, Kailas, 1997, Environmental Protection Law and Policy, Deep and Deep.

MU ES 6207 പാരിസ്ഥിതിക ആഘാത നിർണ്ണയവും ദുരന്തനിവാരണവും

യൂണിറ്റ് 1

പാരിസ്ഥിതിക ആഘാത നിർണ്ണയം (Enviornmental Impact Assessment - EIA) : ആമുഖം, നിർവ്വചനം, ലക്ഷ്യങ്ങൾ, പരിണാമം, നേട്ടങ്ങൾ. പാരിസ്ഥിതിക ആഘാത പ്രക്രിയയിലെ പങ്കാളികൾ, ഘട്ടങ്ങൾ, തരങ്ങൾ. പാരിസ്ഥിതിക ആഘാത നിർണ്ണ യപ്രക്രിയയിലെ അടിസ്ഥാനവിവരങ്ങൾ - പരിസ്ഥിതി സംബന്ധിച്ചത്, പ്രൊജക്ട് സംബന്ധിയായത്, ബദൽ പ്രൊജക്ട് ഡാറ്റാ, ആഘാതങ്ങളുടെ സ്വഭാവം, ആഘാ തപഠനരീതികൾ - ആഘാതങ്ങളെ തിരിച്ചറിയുന്നത് (അഡ്ഹോക്ക് രീതി (Adhoc Method), ചെക്‌ലിസ്റ്റ് (Check List), മെട്രിക്സ്(Matrix), നെറ്റ്‌വർക്ക്സ് (Networks), ഓവർലേയ്സ്(Overlays), ഇൻഡക്സ് രീതികൾ (Index Method)), സസ്യങ്ങളും വന്യജീവികളും ഉൾപ്പെട്ട പരിസ്ഥിതിക്ക് മേലുള്ള ആഘാതങ്ങളെ സോദാഹരണ പഠനങ്ങളിലൂടെ പ്രവചിക്കൽ, വിലയിരുത്തൽ, ലഘുകരിക്കൽ. വായു, വെള്ളം, ശബ്ദം, സസ്യങ്ങൾ, വന്യജീവികൾ തുടങ്ങി വിവിധതരം പരിസ്ഥിതികളെ സംബ ന്ധിച്ച ആഘാതങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാനമാർഗ്ഗങ്ങളും, കേസ് സ്റ്റഡികളും. പരിസ്ഥിതി പരിപാലനപദ്ധതി (Enviornment Management Plan), പരി സ്ഥിതി ആഘാത പ്രസ്താവന, പരിസ്ഥിതി ആഘാത റിപ്പോർട്ടിന്റെ ഘടന.

യൂണിറ്റ് 2

ഇന്ത്യയിൽ ഇ.ഐ.എ യുടെ പൊതുസ്ഥിതി: പാരിസ്ഥിനികാനുമതിക്ക് നില നിൽക്കുന്ന നടപടികളും മാർഗ്ഗരേഖകളും, ഇ.ഐ.എ വിജ്ഞാപനം, ഇ.ഐ.എ വിദഗ്ദ്ധർ. ജലപദ്ധതികൾ, വ്യവസായങ്ങൾ, ഖനനവും, പാറപൊട്ടിക്കലും, ഹൈവേ നിർമ്മാണം, ടൂറിസം, കെട്ടിട നിർമ്മാണം, ഊർജ്ജം പദ്ധതികൾ (ജല - താപ - അണു - എണ്ണ, പ്രകൃതിവാതക - സൗരോർജ്ജം - പവനോർജ്ജ പദ്ധതികൾക്കുള്ള ഇ.ഐ.എ). സോദാഹരണപഠനങ്ങൾ, പാരിസ്ഥിതിക ആഘാത പഠനങ്ങൾ കേര ളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ.

യൂണിറ്റ് 3

ജീവിതചക്രപഠനം (Life Cycle Assesment) : ഉദ്ദേശ്യവും ലക്ഷ്യവും, ജീവിതചക്ര ത്തിന്റെ വിവിധഘട്ടങ്ങൾ (Life Cycle Stages), എൽ.സി.എ ഘടകങ്ങൾ, ആഗോ ളവും പ്രാദേശികവുമായ ആഘാതവിഭാഗങ്ങൾ, എൽ.സി.എയുടെ പ്രയോഗങ്ങൾ

- സോദാഹരണപഠനങ്ങൾ. സാമൂഹ്യാഘാതപഠനങ്ങൾ (Social Impact Assessment), സഞ്ചിതാഘാത പഠനങ്ങൾ (Cumulative Impact Assessment).

യൂണിറ്റ് 4

ദുരന്തം (അടിസ്ഥാനസങ്കൽപം): നിർവചനങ്ങൾ [ദുരന്തം, അപകടം (Hazard), പ്രതികൂലഘടകങ്ങളെ നേരിടൽ ശേഷി (Vulnerability), അപായം (Risk)] ദുരന്ത ങ്ങളുടെ ലക്ഷണങ്ങൾ (Features), അപകടകാരണങ്ങൾ (Cause Factors). ദുരന്ത ങ്ങളുടെ വർഗ്ഗീകരണം. ദുരന്തങ്ങളുടെ ഡാറ്റ ബേസ്: ആഗോള-ദേശീയ-പ്രാദേശിക തലത്തിൽ. കേരളത്തിലെ ദുരന്തങ്ങളുടെ പൊതുനില. കേരളത്തിലെ പ്രകൃതി ദുര ന്തങ്ങളും പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നങ്ങളും. ദുരന്തനിവാരണം : നിർവചനം, ദുരന്തനി വാരണ ചക്രത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ (അപകടസന്ധിയിലെ പരിപാലനം, അപായം കൈകാര്യം ചെയ്യൽ). ദുരന്തനിവാരണ പ്രക്രിയയിലെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളുടെ പങ്ക് (ആരോഗ്യം, വിവരവിനിമയം, ഇൻഷൂറൻസ്, അഗ്നിശമനസേന, പോലീസ്, സൈനിക - അർദ്ധസൈനിക വിഭാഗങ്ങൾ, NGOs).

യൂണിറ്റ് 5

ദുരന്തനിവാരണം കൈകാര്യം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള വിവിധ നയങ്ങൾ - സെൻഡായ് ഫ്രെയിംവർക്ക്, ദുരന്തനിവാരണ നിയമം, ദേശീയ ദുരന്ത നിവാരണ അതോറിറ്റി (ഉദ്ഭവവും ധർമ്മങ്ങളും), സംസ്ഥാന ദുരന്തനിവാരണ അതോറിറ്റി. ദുരന്തനിവാര ണത്തിൽ തദ്ദേശസ്വയം ഭരണസ്ഥാപനങ്ങൾ, വിദൂരസംവേദനം (Remote Sensing), ഭൂപരവിവര വ്യവസ്ഥ (Geographic Information System) തുടങ്ങിയവയുടെ പങ്ക്.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഒരുസംഘം ലേഖകർ, 2001, പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രീയ വീക്ഷണം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റി റ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

മനോജ് എം. സ്വാമി, 2015, റിമോട്ട് സെൻസിംഗ്, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവ നന്തപുരം.

കില, 2018, ദുരന്തങ്ങളെ നേരിടാം.

തുമ്പമൺ തോമസ്, 2012, പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനകോശം, കേരളസംസ്ഥാനസർവ വിജ്ഞാനകോശ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Bregman, J.I. and Mackenthum, K.M. 1992, Environmental impact statements, Chelsia Michigan: Lewis.

Calow, P. 1997, Handbook of Environmental risk assessment and Management. Oxford: Blackwell Science.

Canter, W. Larry. 1996, Environmental impact assessment. McGraw-Hill International editions. 660p.

Fortlage, C. A. 1990, Environmental assessment: A practical guide. Aldershot: Gower.

Glasson, J; Therivel, R and Chadwick, Al. 1999, Introduction to environmental impact assessment. UCL Press. 496p.

Jha and Kumar, M. 2010, Natural and Anthropogenic Disasters; Vulnerability, Preparedness and Mitigation, Springer.

Singh, K.K. and Singh, A.K. 2010, Natural and manmade disasters: vulnerability, preparedness and mitigation, Vol(1&2), M.D. publications. Pvt. Ltd. New Delhi.

Strahler, A.N. and Strahler, A.H. 1973., Environmental Geoscience – Interaction between natural systems and man: -Santa Barbara, California, Hamilton Publishing.

Talwar, A.K. and Juneja, S. 2009, Flood Disaster Management, Commonwealth publishers, New Delhi.

Vaidya, K.S. 1987, Environmental Geology, Tata McGraw-Hill Publishers.

White, G.F. (Ed.), 1974, Natural hazards – local, national, global: Oxford University Press.

.

MU ES 6208 കാലാവസ്ഥയും കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും

യൂണിറ്റ് 1

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം: ശാസ്ത്രവും ചരിത്രവും: കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം എന്ത്, എങ്ങിനെ പ്രധാന ആശയങ്ങളുടെ അവലോകനം (ദിനാവസ്ഥയും കാലാവസ്ഥയും, കാലാവസ്ഥയുടെ വർഗ്ഗീകരണം, ക്ലൈമാറ്റിക് വേരിയബിളിറ്റി). കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ അളവുകോലുകൾ (Measurement of Climate Change, Monitoring and Assessment). കാരണങ്ങൾ:- ആഗോളതാപനവും ഹരിതഗൃഹപ്രഭാവവും-ഹരിതഗൃഹവാതകങ്ങൾ, നഗര താപദ്വീപുകൾ, ഓസോൺ പാളിയുടെ ശോഷണം, ലഘൂകരണ മാർഗങ്ങൾ, വായൂ മലിനീകരണവും ഓസോൺ വാതകവും ഉഷ്ണ - ശീത വായൂ പ്രവാഹം (heat and cold waves), ഗ്ലോബൽ ഡിമ്മിംഗ്, ഫോസിൽ ഇന്ധനങ്ങളുടെ ഉപയോഗം, വ്യവസായ വിപ്ലവത്തിന്റെയും ശാസ്ത്രവിപ്ലവത്തിന്റെയും ഫലമായുണ്ടായ അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബണിന്റെ അളവ്. എൽനിനോ, ലാനിന - ആഘാതങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 2

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ: താപവർദ്ധനവ് - കൃഷി, സസ്യങ്ങളുടേയും ജന്തുക്കളുടേയും, സൂക്ഷ്മ - ജീവികളുടേയും ജ്യോഗ്രഫിക്കൽ വിന്യാസത്തിലെ മാറ്റങ്ങൾ, രോഗങ്ങൾ, സമുദ്രജലനിരപ്പിന്റെ ഉയർച്ച, മഞ്ഞുരുകൽ, മഴയുടെ അളവിലും കാലയളവിലുമുണ്ടാകുന്ന ഏറ്റക്കുറച്ചിലുകൾ, കാലാവസ്ഥാ മാറ്റത്തിന്റെ സാമൂഹിക-സാമ്പത്തിക, പാരിസ്ഥിതിക പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ - ആഗോള, ദേശീയ, കേരളീയ പശ്ചാത്തലം.

യൂണിറ്റ് 3

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം: പരിഹാരം സജ്ജമാക്കൽ : കാർബൺ മാനേജ്മെന്റ് - കാർബൺ ശേഖരണവും സെക്കുസ്ട്രേഷനും, സോയിൽ സെക്കുസ്ട്രേഷൻ, ജൈവ ഇന്ധനം (Bio fuel), കാർബൺ കൃഷിയും കാർബൺ വാണിജ്യവും

(Carbon farming and Trading). കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ദുരന്തങ്ങളും – ലഘൂകരണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ (കൃഷി രീതി, ഭൂവിനിയോഗം, സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ, ഗവേഷണം, സൗരോർജ്ജസാധ്യത, സ്മാർട്ട് ഗ്രിഡ്, ഹൈഡ്രജൻ ഇന്ധനം, പുതിയ കൃഷി രീതികൾ, ഗതാഗതം, ഗ്രീൻ ബിൽഡിംഗ്).

യൂണിറ്റ് 4

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം : ആഗോള സംരംഭങ്ങൾ (Initiatives): ആഗോള താപനം – സുസ്ഥിര പാഠങ്ങൾ – റെസീലിയന്റ് സിറ്റികൾ, ആഗോള ഉടമ്പടികൾ, ക്ലീൻ ഡവലപ്പ്മെന്റ് മെക്കാനിസം (സി.ഡി.എം), പ്രോട്ടോക്കോളുകൾ, ഐക്യ രാഷ്ട്ര സംഘടനയുമായി സഹകരിച്ചുള്ള പ്രോഗ്രാമുകൾ, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ഇന്ത്യൻ പശ്ചാത്തലവും: കൃഷി, പ്രകൃതി വിഭവങ്ങൾ. നാഷണൽ ആക്ഷൻ പ്ലാൻ ഓൺ ക്ലൈമറ്റ് ചേയ്ഞ്ച് (NAPCC), അന്താരാഷ്ട്ര ഉടമ്പടികളിൽ ഇന്ത്യൻ പങ്കാളിത്തം. .

യൂണിറ്റ് 5

കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനം : പ്രയോഗിക പരിശീലനം: കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ: തദ്ദേശീയ തലത്തിലുള്ള അവലോകനം (ഫീൽഡ് സന്ദർശനം/ബന്ധപ്പെട്ട പഠനങ്ങളുടെ അവലോകനം).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

കരുണാകരൻ സി.കെ., 2012, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും വനങ്ങളും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. ജോർജ് വർഗ്ഗീസ്, 2011, കാലാവസ്ഥയും രാഷ്ട്രീയവും, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്, കോഴിക്കോട്.

ഡോ. ആർ. എം. പ്രസാദ് (എഡിറ്റർ), 2017, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും കാർഷികമേഖലയും, ഫാം കെയർ ഫൗണ്ടേഷൻ.

പ്രൊഫ. എം. കെ. പ്രസാദ്, 2012, കാലാവസ്ഥയും ആവാസവ്യവസ്ഥയും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. എ. രാജഗോപാൽ കമ്മത്ത്, 2015, ആഗോളതാപനം, മാതൃഭൂമി ബുക്സ്, കോഴിക്കോട്.

ഡോ. വി. ശശികുമാർ, 2015, ഭൂമിയുടെ ആവരണം, നാഷണൽ ബുക്സ്റ്റാൾ തിരുവനന്തപുരം.

രമ കെ., കുഞ്ഞിക്കണ്ണൻ ടി.പി., 2017, കാലാവസ്ഥ മാറ്റത്തിന്റെ കാണാപ്പുറങ്ങൾ, ഡി.സി. ബുക്സ് കോട്ടയം.

സിറിൾ ഡി.വി, 2011, ഭൂമി ചുട്ട് പഴുക്കുമ്പോൾ, ഡി.സി. ബുക്സ് കോട്ടയം.

മനോജ് എം. സ്വാമി, 2010, ആഗോളതാപനവും കാലാവസ്ഥാമാറ്റവും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Burroughs, W.J. 2007. Climate Change: A Multidisciplinary Approach (2nd Edn.). Cambridge University Press.

Cartinus J. Jepma and Mohan Munasinghe, 1998, Climate change Policy, Cambridge University Press.

Dash, Sushil Kumar. 2007. Climate Change: An Indian Perspective, New Delhi, Cambridge University Press India Pvt. Ltd.

IPCC, 2007: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, (Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK, 7-22.

Toman (Michael) (Ed.), 2002, Climate change, Economics and Policy, Cambridge University Press.

Das, Sushil Kumar, 2007, Climate Change: An Indian Perspective, Ahamedabad: Centre for Environment Education.

Dessler, Andrew, E. and Edward A. Parson, 2006, The Science and Politics of Global Climate Change, Cambridge University Press.

Giddens, Anthony, 2009, The Politics of Climate Change, Cambridge (UK): Polity Press.

Goldemberg, Jose and Oswaldo Lucon, 2010, Energy, Environment and Development, London: Earthscan.

Govind Rajan, Mukund, 1997, Global Environmental Politics, New Delhi: Oxford University Press.

Henson, Robert, 2006, The Rough Guide to Climate Change, London: Rough Guides Ltd., (Alongwith Penguin Books).

Hinrichs, Roger, A. and Merlin Kleinbach, 2002, Energy: Its use and the Environment, Singapore: Thomson Learning.

Toman, Michael, A., Ujjayant Chakravorty and Sreekant Gupta, 2004, India and Global Climate Change, New Delhi: Oxford University Press.

Further Reading

Hansen, James, 2009, Storms of my Grandchildren, London: Bloomsbury.

Lynas, Mark, 2007, Six Degrees: Our Future on a Hotter Planet, London: Fourth Estate (Harper Collins).

Monbiot, George, 2006, Heat How we can stop the Planet Burning, Allen Lane (Penguin Books).

MU ES 6209 പ്രകൃതിവിഭവ പരിപാലനം

യൂണിറ്റ് 1

സംജ്ഞകളും സിദ്ധാന്തവും :ആവാസ വ്യവസ്ഥ-സേവനവും സംരക്ഷണവും, ഗ്രാമീണ ഉപജീവനത്തിൽ പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ സംരക്ഷണവും പ്രാധാന്യവും, ദാരിദ്ര്യവും പരിസ്ഥിതിയും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, പ്രകൃതി വിഭവപരിപാലനത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയ ചരിത്രം, പരിപാലനസംവിധാനങ്ങളിൽ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ, പ്രകൃതിവിഭവ പരിപാലനത്തിന്റെ രാഷ്ട്രീയ പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനവും (Political Ecology of Natural Resource Management), സ്വത്തവകാശവും.

യൂണിറ്റ് 2

പ്രകൃതി വിഭവ പരിപാലനത്തിനുള്ള സാമൂഹ്യസംവിധാനങ്ങളുടെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ: പ്രകൃതിവിഭവാധിഷ്ഠിത ഉപജീവനവും, പരമ്പരാഗത സംവിധാനങ്ങളും, സാമൂഹ്യമാറ്റങ്ങളും പരമ്പരാഗത സംവിധാനങ്ങളും, ഉൽപാദനവ്യവസ്ഥകളുടെ സാംസ്കാരികബന്ധങ്ങൾ, പ്രകൃതി വിഭവ പരിപാലനത്തിനുള്ള ആധുനിക സംവിധാനങ്ങൾ. നവസ്ഥാപന സിദ്ധാന്തങ്ങൾ (New Institutional Theory), Writings of Elinor Ostrom - പൊതുആസ്തി വിഭവങ്ങൾ (Common property resources), പൊതുസഞ്ചിത വിഭവങ്ങൾ (Common Pool resources), പൊതു പ്രാപ്യവിഭവങ്ങൾ (Open access resources) എന്നിവ പരിചയപ്പെടുത്തുക.

പാരിസ്ഥിതിക ധനശാസ്ത്രത്തിലെ പ്രകൃതി വിഭവപരിപാലന സംജ്ഞകൾ (Game theory, Free rider), ബാഹ്യഫലങ്ങൾ (Externalities), discount rates, ആവാസ വ്യവസ്ഥ, സേവനമൂല്യനിർണയം, പാരിസ്ഥിതിക മൂല്യനിർണയം., വില വ്യാപനം (Price Spread), മൂല്യനിർണയം., സ്വത്തവകാശ സംവിധാനവും, അനുബന്ധ ഉൽപാദന വ്യവസ്ഥകളും, ഉടമസ്ഥാവകാശം, സ്വത്തവകാശത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം, സ്ഥാപനവൽക്കരണം.

യൂണിറ്റ് 3

സാമൂഹ്യാധിഷ്ഠിത പ്രകൃതിവിഭവ പരിപാലനത്തിന്റെ വിവിധ സവിശേഷതകൾ: അതിജീവനസ്ഥാപനങ്ങളുടെ രൂപീകരണം (Building resilient institutions), സുസ്ഥിരതാ തത്വങ്ങൾ - പ്രകൃതി വിഭവ പരിപാലനം : ലിംഗപദവി, അരികുവത്കരണം. പ്രകൃതിവിഭവപരിപാലന ആസൂത്രണത്തിലെ ആധുനിക ഉപാധികൾ -

വിദൂര സംവേദനം (Remote sensing), ഭൂപരവിവരവ്യവസ്ഥ (Geographic Information System).

പ്രത്യേക പഠനങ്ങൾ:

1. സുസ്ഥിര കൃഷിയും ഗ്രാമവികസനവും
2. തടി ഇതര വന ഉൽപന്നങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള വരുമാനം
3. സാമൂഹ്യാധിഷ്ഠിത ഇക്കോടൂറിസം

യൂണിറ്റ് 4
എത്തനോ ഇക്കോളജി

വംശീയപരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രം (Ethnoecology) : നിർവചനം, ആശയം, ചരിത്രം, ലക്ഷ്യം, ഘട്ടങ്ങൾ. പാരമ്പര്യ പാരിസ്ഥിതിക വിജ്ഞാനം (Tradional Ecological Knowlege), പാരമ്പര്യപാരിസ്ഥിതിക വിജ്ഞാനത്തിന്റെ പ്രാധാന്യവും മൂല്യവും, പാരമ്പര്യപാരിസ്ഥിതിക വിജ്ഞാവും പ്രകൃതിവിഭവപരിപാലനവും. പാരമ്പര്യ ബൗദ്ധിക സ്വത്തവകാശം (Indigenous Intellectual Property Rights), പ്രാദേശിക പങ്കാളിത്തം. പാരമ്പര്യപാരിസ്ഥിതിക വിജ്ഞാനത്തിന് വേണ്ടിയുള്ള നിയമങ്ങളും നയങ്ങളും. വംശീയ പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രത്തിന്റെ സാധ്യതകൾ. ഗോത്രപരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനത്തിൽ നിന്നുള്ള ഉൾക്കാഴ്ച (Insights from ethnoecology).

യൂണിറ്റ് 5

ഭൂപരവിവരവ്യവസ്ഥ (Georgraphic Information System) യെ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തിയുള്ള പ്രകൃതിവിഭവപരിപാലനം (കേരളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ) - ഗ്രൂപ്പ് പ്രോജക്ടുകളും പരിശീലനവും.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഒരു സംഘം ലേഖകർ, 2012, പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രീയ വീക്ഷണം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

മനോജ് എം. സ്വാമി, 2015, റിമോട്ട് സെൻസിംഗ്, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Agarwal, A and Gibson, C.C., 1999, Enchantment and Disenchantment: The Role of Community in Natural Resource Conservation, World Development, Vol. 27, No.4 pp. 629-649.

Berkes, Fickret, J.Colding,and C.Folke. 2000 Rediscovery of traditio nal ecological knowledge as adaptive management. Ecological Applications10 (5), pp.1251-1262.

Brosius, J.P, A Lowenhaupt Tsing and C. Zerner, 1998, Representing communities: Histories and politics of communities - based on natural resource management. Society and Natural Resources, 11 (2) : 157 - 168.

Brosius, J.P., A. Lowenhaupt Tsing and C. Zerner. 1998. Representing communities: Histories and politics of community-based natural resource management. Society & Natural Resources,11(2),pp.157-168.

Ostrom.E, 1990, Governing the commons: The evolution of institutions for collective action. Cambridge.

Paul R. 2004, Political Ecology: A critical Introduction, Blackwell publishing company

Ramakrishnan P.S. 2001. Ecology & Sustainable Development. National Book Trust, India.

Shailendra K. Singh, Subhash.C, Kundu and Shobhu Sing, 1998, Disaster Management, New Delhi, Mittal Publications.

.

MU ES 6210 ഗവേഷണരീതിശാസ്ത്രം

യൂണിറ്റ് 1

ഗവേഷണം: നിർവചനം, ഉൽപത്തി, അർത്ഥവ്യാപ്തി, ലക്ഷ്യങ്ങൾ, ഉത്തമ ഗവേഷണത്തിനുവേണ്ട ഗുണങ്ങളും മാനദണ്ഡങ്ങളും. ഗവേഷണ മാതൃകകൾ (സൈദ്ധാന്തികം, പ്രയുക്തികം, വിവരണാത്മകം, ചരിത്രാധിഷ്ടിതം, നിരീക്ഷണാത്മകം, പരീക്ഷണാത്മകം, ഗുണാത്മകം, ഗണാത്മകം).

യൂണിറ്റ് 2

ഗവേഷണത്തിന്റെ വിവിധഘട്ടങ്ങൾ: ഗവേഷണ വിഷയം കണ്ടെത്തൽ, ലിറ്ററേച്ചർ സർവേ, പരികല്പനയുടെ രൂപീകരണം, ഗവേഷണരൂപരേഖ (Synopsis), ഗവേഷണ സാംപിളുകളുടെ രൂപകല്പന, ദത്തശേഖരണം, പ്രൊജക്റ്റ് നടപ്പാക്കൽ, വിവരങ്ങളുടെ അപഗ്രഥനം, നിഗമനങ്ങളുടെ സാധൂകരണം, പ്രബന്ധരചന (Thesis Writing) .

യൂണിറ്റ് 3

വിവരശേഖരണവും അപഗ്രഥനവും: വിവരശേഖരണം - പ്രാഥമിക ദത്തശേഖരണരീതികൾ (നിരീക്ഷണം, അഭിമുഖം, ചോദ്യാവലിയിലൂടെ ഉള്ള വിവരശേഖരണം, ഷെഡ്യൂളുകളിലൂടെയുള്ള വിവരശേഖരണം), ദ്വിതീയ ദത്ത ശേഖരണം (ദ്വിതീയ ദത്തത്തിന്റെ ആന്തരിക, ബാഹ്യ സ്രോതസ്സുകൾ) സാംപ്ലിങ് തന്ത്രങ്ങൾ: പ്രൊബബിലിറ്റി സാംപ്ലിങ് (സിംപിൾ റാൻഡം സാംപ്ലിങ്, സിസ്റ്റമാറ്റിക് സാംപ്ലിങ്, സ്ട്രാറ്റിഫൈഡ് സാംപ്ലിങ്, ക്ലസ്റ്റർ സാംപ്ലിങ്, മൾട്ടിസ്റ്റേജ് സാംപ്ലിങ്). നോൺ പ്രോബബിലിറ്റി സാംപ്ലിങ് (കൺവീനിയന്റ് സാംപ്ലിങ്, ജഡ്ജ്മെന്റ് സാംപ്ലിങ്, ക്വാട്ട സാംപ്ലിങ്, സ്നോബോൾ സാംപ്ലിങ്). വിവരങ്ങളുടെ അപഗ്രഥനം: ടാബുലേഷൻ, പട്ടിക, രേഖീയ ചിത്രീകരണം, സാംഖിക രീതികളിലൂടെയുള്ള വിവരങ്ങളുടെ അപഗ്രഥനത്തെപ്പറ്റിയുള്ള അടിസ്ഥാനധാരണകളെ പരിചയപ്പെടുത്തൽ (Measures of Central Tendancy & Dispersion, Standard Error, measurement of Skewness & Kurtosis, Correlation Analysis, Regression Analysis, ANOVA, പരികല്പനപരിശോധന - t-test, F-test, Chi-Square test. നോൺ പരാമെട്രിക് ടെസ്റ്റിന്റെ അടിസ്ഥാന ധാരണകൾ - Kruskal - Wallis test, Mann - Whitney U test, Wilcoxon Test).

യൂണിറ്റ് 4

പങ്കാളിത്ത ഗവേഷണത്തിന്റെ രീതിശാസ്ത്രം: വിവിധതരം പങ്കാളിത്ത ഗവേഷണരീതികൾ - ദ്രുത ഗ്രാമ വിശകലനം (Rapid Rural Appraisal), പങ്കാളിത്ത ഗ്രാമ വിശകലനം (Participatory Rural Appraisal), പങ്കാളിത്ത പഠന പ്രയോഗരീതി (Participatory Action & Learning Method)

യൂണിറ്റ് 5

ഗവേഷണവും അനുബന്ധഘടകങ്ങളും:

അടിക്കുറിപ്പ് (Footnote), ഗ്രന്ഥസൂചി (Reference) തയ്യാറാക്കൽ, ഗ്രന്ഥസൂചിയുടെ വിവിധ മാതൃകകൾ. ഗവേഷണ പേപ്പറുകൾ/ഗവേഷണ റിപ്പോർട്ട് (സാങ്കേതിക റിപ്പോർട്ട് , ജനപ്രിയ റിപ്പോർട്ട്)/പ്രബന്ധരൂപരേഖ (Synopsis) തയ്യാറാക്കൽ. സമ്മേളനങ്ങൾ (Seminar), സിംമ്പോസിയം (Symposium), ശിൽപശാല (Workshop) ഇവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം, ISSN, ISBN, ഗവേഷണനിലവാര സൂചകങ്ങൾ: ഇംപാക്ട് ഫാക്ടർ, h-index. ഗവേഷണ പ്രൊപ്പോസൽ തയ്യാറാക്കലും ധനസഹായ ഏജൻസികളും. ഗവേഷണ നൈതികത (Research Ethics). രചനാമോഷണം (Plagiarism).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഡോ. അശോക് ഡിക്രൂസ്, 2019, ഗവേഷണത്തിന്റെ രീതിയും നീതിയും. പാവനാത്മ പബ്ലിഷേഴ്സ് പ്രൈവറ്റ് ലിമിറ്റഡ്, കോഴിക്കോട്.

Goode, William, J., Paul K. Hatt, 1981, Methods in Social Research, McGraw-Hill.

Hawkins, Clifford, F., Marco Sorgi, 1985, Research: How to plan, speak and write about it, Berlin: Springer-Verlag.

Kothari, C.R., 2004, Research Methodology: Methods and Techniques, New age International Publishers Ltd, New Delhi.

Kothari, C.R., Garg, G. 2014, Research Methodology: Methods and Techniques, New age International Publishers Ltd, New Delhi.

Panneerselvam, R., 2014, Research Methodology, PHI Learning Private Limited New Delhi.

Neuman, William Lawrence, 2009, Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches, Pearson/Allyn and Bacon.

Ranjith Kumar, 2014, Research Methodology. Saga Publications Private Ltd. New Delhi

Wilkinson, T.S., Bhandarkar, P.L., 2003, Methodology and Techniques of Social Research, Himalaya Publishing House.

Young, Pauline, V., Calvin F. Schmid, 2012, Scientific Social Surveys and Research, Literary Licensing.

മൂന്നാം സെമസ്റ്റർ

MU SES 6311	പാരിസ്ഥിതിക രസതന്ത്രവും വിശ്ലേഷണസങ്കേതങ്ങളും
MU SES 6312	പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ വിജ്ഞാനം
MU SES 6313	പാരിസ്ഥിതിക ഭൂശാസ്ത്രം
MU SES 6314	പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണവും നിയന്ത്രണവും
MU SES 6315	ഫീൽഡ് വിസിറ്റ്/പഠനയാത്രാ റിപ്പോർട്ട്
MU SES 6316	പ്രായോഗിക പരിശീലനം
	പൊതുഐച്ഛികം
MU ES 6317	പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും
	ഐച്ഛിക വിഷയങ്ങൾ
MU SES 6318	പാരിസ്ഥിതിക സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രവും പരിസ്ഥിതി പരിപാലനവും
MU SES 6319	പാരിസ്ഥിതിക ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യയും പാരിസ്ഥിതിക വിഷശാസ്ത്രവും

MU SES 6311 പാരിസ്ഥിതിക രസതന്ത്രവും വിശ്ലേഷണസങ്കേതങ്ങളും

യൂണിറ്റ് 1

പാരിസ്ഥിതിക രസതന്ത്രം: സങ്കൽപനങ്ങളും സാധ്യതകളും, മുഖ്യപാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ, പ്രകൃതിയിലെ ചാക്രികത - ആന്തരികവും ബാഹ്യപ്രേരിതവുമായ ചാക്രിക പ്രതിഭാസങ്ങൾ (Endogenic and Exogenic Cycle). ജലചംക്രമണം, കാർബൺ, ഓക്സിജൻ, നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്, സൾഫർ എന്നീ മൂലകങ്ങളുടെ ചംക്രമണം. താപഗതിക നിയമങ്ങൾ (Laws of thermodynamics) - താപവിനിമയ പ്രക്രിയകൾ (Heat transfer processes). വ്യത്യസ്ത സമ്പർക്കതലങ്ങളിലൂടെയുള്ള ദ്രവ്യത്തിന്റെയും ഊർജ്ജത്തിന്റെയും വിനിമയവും (Mass and Energy transfer across the various interfaces) ദ്രവ്യസംതുലനവും (Material Balance). പരിസ്ഥിതി രസതന്ത്രം - അടിസ്ഥാനസിദ്ധാന്തങ്ങൾ. രാസപ്രവർത്തനങ്ങളിലെ അപേക്ഷികഗണന (Stochiometry). ഗിബ്സ് ഊർജ്ജം, രാസശേഷി (Chemical Potential), രാസസംതുലനം (Chemical Equilibrium). അമ്ള - ക്ഷാര രാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ. ലേയത്വഗുണിതം (Solubility Product), ജലത്തിൽ വാതകങ്ങളുടെ ലേയത്വം, കാർബണേറ്റ് വ്യവസ്ഥ. ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ - പൂരിതവും അപൂരിതവും. വികിരണ ഐസോടോപ്പുകൾ (Radioisotopes).

യൂണിറ്റ് 2

അന്തരീക്ഷ രസതന്ത്രം: അന്തരീക്ഷത്തിന്റെ ഘടനയും വിന്യാസവും, അന്തരീക്ഷത്തിലെ കണികകൾ, അയോണുകൾ, റാഡിക്കലുകൾ. ഭൂമിയുടെ വികിരണ സംതുലനം (Earths Radiation Balance). അന്തീരക്ഷത്തിലെ രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ, പ്രകാശരാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ. ഓക്സിജനും ഓസോൺ രസതന്ത്രവും, ഓസോൺ ദ്വാരം, ഹരിത ഗൃഹപ്രഭാവം. പ്രകാശരാസപ്രവർത്തനങ്ങളാലുണ്ടാകുന്ന പുകമഞ്ഞ് (Photochemical smog), അമ്ളമഴ, കാർബണികവും അകാർബണികവുമായ അന്തരീക്ഷ ധൂളികളുടെ രൂപീകരണത്തിന് കാരണമാവുന്ന രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ. പി. എ.എൻ (പെറോക്സി അസറ്റൈൽ നൈട്രേറ്റ്), ബാഷ്പശീല കാർബണിക സംയുക്തങ്ങൾ (Volatile Organic Compounds), ഖരദ്രാവക സൂക്ഷ്മ ധൂളികളുടെ രസതന്ത്രം (Aerosol Chemistry).

ജലരസതന്ത്രം: ജലത്തിന്റെ രാസഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ, സമുദ്രജലത്തിന്റെ ഭൗതിക രസതന്ത്രം, ശുദ്ധജലത്തിലേയും മലിനജലത്തിലേയും കോംപ്ലക്സുകളുടെ രൂപീകരണം (Complexation in natural water and waste water), ലേയവായു(DO), ജൈവവായു ചോദന(BOD), രാസവായു ചോദന (COD), ഊറൽ (Sedimenta-

tion), ഉറകൂടൽ (Coagulation), ഊറ്റൽ (Filtration), പി.എച്ച്(pH), ഓക്സീകരണ-നീരോക്സീകരണക്ഷമത (Eh) എന്നീ സങ്കൽപനങ്ങൾ.

മണ്ണിന്റെ രസതന്ത്രം: മണ്ണിന്റെ ഘടനയും വിന്യാസവും, ഭൗതികവും രാസപരവും ജൈവവുമായ പ്രക്രിയകളിലൂടെയുള്ള പാറകളുടെ അപചയം (weathering), മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണം നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ, മണ്ണിന്റെ രൂപഘടനയും വർഗ്ഗീകരണവും (Soil Profile and Classification), മണ്ണിലെ ഈർപ്പവും വായുവും, മണ്ണിലെ കാർബണികവും അകാർബണികവുമായ ഘടകവസ്തുക്കൾ, മണ്ണിലെ അമ്ള - ക്ഷാര - അയോൺവിനിമയരാസ പ്രവർത്തനങ്ങൾ, മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മ സ്ഥൂലപോഷകങ്ങൾ, നൈട്രജൻ പന്ഥാവുകൾ (Nitrogen Pathways) - മണ്ണിന്റെ എൻ.പി.കെ. (NPK).

യൂണിറ്റ് 3

വിഷമയമായ രാസപദാർത്ഥങ്ങൾ (Toxic Chemicals): കാർബണിക ലോഹങ്ങൾ, ഘനലോഹങ്ങൾ. കീടനാശിനികൾ: വർഗ്ഗീകരണം, അനന്തരഫലങ്ങൾ - ഓർഗാനോ ക്ലോറിൻ, ഓർഗാനോ ഫോസ്ഫേറ്റ്, കാർബമേറ്റുകൾ, ഡൈയോക്സിൻ, ഫ്യൂറാൻ, പോളിക്ലോറിനേറ്റഡ് ബൈഫിനേയിലുകൾ (PCBs), പോളി ന്യൂക്ലിയർ ആരോമാറ്റിക് ഹൈഡ്രോ കാർബണുകൾ (PAHs). ജൈവസാന്ദ്രീകരണം (Bioaccumulation) , ജൈവ ആവർധനം (Biomagnification). ഘനലോഹങ്ങളുടേയും (മെർക്കുറി, കാഡ്മിയം, ലെഡ്, ക്രോമിയം) ഉപലോഹങ്ങളുടേയും (ആഴ്സനിക്, സെലീനിയം) ജൈവ രസതന്ത്രം. സ്ഥാവരകാർബണിക മലിനീകാരികൾ (പേഴ്സിസ്റ്റന്റ് ഓർഗാനിക് പൊളൂട്ടൻസ്), സ്പീസിയേഷൻ. ഘനലോഹങ്ങളുടെ വിഷലിപ്തതയും ജൈവ സാന്ദ്രീകരണവും. അർബുദകാരികൾ (കാഴ്സിനോജൻസ്).

യൂണിറ്റ് 4

വിശ്ലേഷണ/അപഗ്രഥനരീതികളുടെ അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ: വിവിധയിനം സൂക്ഷ്മ ദർശിനികൾ (Microscopes): പ്രകാശസൂക്ഷ്മ ദർശിനിയും (Light Microscope) ഇലക്ട്രോണിക സൂക്ഷ്മദർശിനിയും (Electron Microscope). പ്രവർത്തനതത്ത്വങ്ങളും പ്രയോജനങ്ങളും. അനുമാപന മാർഗ്ഗങ്ങൾ (Titrimetry): അമ്ല - ക്ഷാര അനുമാപനം (Acid base Titration), അനുമാപന സംസൂചകങ്ങൾ (Indicators), അമ്ലത, ക്ഷാരത, പരിസ്ഥിതി പഠനത്തിൽ അനുമാപന മാർഗ്ഗങ്ങളുടെ ഉപയോഗങ്ങൾ. സ്വതന്ത്രകാർബൺഡൈ ഓക്സൈഡ് (Free Carbondioxide), ജൈവകാർബൺ, ലേയവായു (DO), ജൈവ വായു ചോദന (Biological Oxygen Demand), രാസവായു ചോദന (Chemical Oxygen Demand) എന്നിവയുടെ നിർണ്ണയവും തത്വങ്ങളും. മണ്ണിലെ ജൈവകാർബൺ. ഗുരുത്വമാപനം (Gravimetry). വ്യാമിശ്രമാപനം (Complexometric titration): ഇ.ഡി.ടി.എ. (EDTA) ഉപയോഗിച്ചുള്ള അനുമാപനം. വർണ്ണമാപനം (Colorimetry), സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമെട്രി. ബിയർ - ലാംബർട്ട് നിയമം. സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോ മീറ്റർ: ഇനങ്ങൾ ഉപയോഗങ്ങൾ. ഫ്ളെയിം ഫോട്ടോമെട്രി. ഫ്ളൂറിമെട്രി (Fluorimetry): പ്രതിദീപ്തിയും സ്ഫുരദീപ്തിയും (Fluorescence and Phosphorescence). വർണ്ണരേഖണ സമ്പ്രദായങ്ങൾ (Chromatographic Methods). അപകേന്ദ്രണം (Centrifuge): ഇനങ്ങൾ, ഉപയോഗങ്ങൾ. ഇലക്ട്രോഫോറോസിസ്: അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ, വർഗ്ഗീകരണം, ഉപയുക്തതകൾ

യൂണിറ്റ് 5

ഹരിതരസതന്ത്രം: നിർവചനം, അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

രാമചന്ദ്രൻ കൊടാപ്പള്ളി, കലേഷ്, ആർ., 2014, സയൻസ് എൻസൈക്ലോപീഡിയ, ദ്രോണാചാര്യ പബ്ലിക്കേഷൻ, കോഴിക്കോട്.

പാപ്പൂട്ടി, കെ., ബാലകൃഷ്ണൻ ചെറുപ്പാ (എഡിറ്റേഴ്സ്), 2016, ശാസ്ത്രനിഘണ്ടു, കേരളശാസ്ത്ര സാഹിത്യപരിഷത്ത്.

ശിവദാസ്, എസ്. (എഡിറ്റർ), 2012, ശാസ്ത്രം എത്ര ലളിതം, വാല്യം 3, രസതന്ത്രം.

തുമ്പമൺ തോമസ്, 2012, പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനകോശം, കേരളസംസ്ഥാന സർവ്വ വിജ്ഞാനകോശ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Anastas, P. T. and Warner, J. C. 1998, Green Chemistry:Theory and Practice, Oxford University Press,

Christian, G.D. 2000, Analytical Chemistry, 6th edition, John Wiley & Sons.

Chopra, J.K., 2019, General Science and Technology, Unique Publishers, New Delhi.

Clark, J. and Macquarrie, D. 2002, “Handbook of Green Chemistry & Technology”, Blackwell Science,

De.A.K., 1994, Environmental Chemistry. New Age International Ltd. New Delhi.

Eving, G.W., 1985, Instrumental Methods of Chemical Analysis, 5th Ed.,Mc-Graw Hill Book Company.

Lancaster, M. 2010, Green Chemistry. An Introductory Text, 2nd Ed., RSC Publishing,

Manahan, S.E.,1999, Environmental Chemistry. Lewis Publishers.USA.

Publishing, Cambridge.

Radojecic M. and Bashkin V.N., 2007, Practical Environmental Analysis. RSC

Santra, S.C., 2004, Environmental Sciences. New Central Book Agency, Kolkata.

Skoog D.A., F.J. Holler and Nieman, 2003, Principles of Instrumental Methods, 5th Ed.,Thomson Asia Pvt. Ltd., Singapore.

Thomous S. Spiro and William M. Stiglicini, 2002, Chemistry of the Environment, Prentice Hall of India Pvt. Ltd.

Tundo, P., Perosa, A. and Zecchini, F. (Eds.), 2007, Methods and Reagents for Green Chemistry. An introduction, Wiley-Interscience.

MU SES 6312 പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ വിജ്ഞാനം

യൂണിറ്റ് 1

ജനസംഖ്യയും പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണവും: പരസ്ഥിതി സംരക്ഷണ പ്രസ്ഥാന ങ്ങളുടെ ചരിത്രം: ദേശീയവും അന്തർദേശീയവും. ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ജീവ ജാതികളുടെ അനുയോജ്യതയും ജീവനക്ഷമതയും (Fitness and Viability of Population), കുറഞ്ഞ ജീവനക്ഷമതയുള്ള ജനസംഖ്യ എന്ന ആശയം (Concept of Minimum Viable Population), ഹെറ്ററോ സൈഗോസിറ്റിയും അനുയോജ്യതയും (Heterozygocity and Fitness), വൈവിധ്യക്രമവും (Pattern of Diversity), വിരളത (rarity), ദേശ്യ - ഗണസീമ (Endemism), വംശനാശച്ചുഴികൾ (Extionction Vortices). പുനരുൽപാദനത്തിന്റെ അളവുകോലുകൾ [പ്രജനനത്തിനുള്ള ആവാസസ്ഥല ങ്ങൾ (Breeding Habitats), ഇണചേരൽ രീതികൾ (Mating Systems), ഇൻബ്രീഡിംഗ് ഡിപ്രഷൻ (Inbreeding Depression), ജനിതകക്കുപ്പിക്കഴുത്തുകൾ (Genetic Bottle Necks). ജനിതകപരമായ പരിമിതികൾ (Genetic Constraints)]: സാമൂഹിക പ്രക്രി യകൾ: സാമൂഹിക സ്ഥിരതയും ഘടനയും (Community Stability and Structure), സഹാനുകൂലനവും (Coadaptation), സഹപരിണാമവും (Coevalution), (സസ്യ ങ്ങളുടെയും ജന്തുക്കളുടെയും പ്രതി പ്രവർത്തനങ്ങൾ), കീസ്റ്റോൺ ജീവജാതി കൾ, മേൽകൈയുള്ള ജീവജാതികൾ (Dominant Species) , സൂചക ജീവജാതി കൾ (Indicator Species), അംബ്രല്ലാ ജീവജാതികൾ, സ്വാഭാവികവും കൃത്രിമവു മായ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഇൻബ്രീഡിംഗ് മാന്ദ്യം (Inbreeding Depression)ഔട്ട് ബ്രീഡിംഗ് മാന്ദ്യം (Out Breeding Depression). വൈരള്യവും വംശനാശ ഭീഷണിയും നേരിടുന്ന ജീവജാലങ്ങളുടെ സംരക്ഷണം.

യൂണിറ്റ് 2

സംരക്ഷണത്തിന്റെ നേട്ടങ്ങൾ: ജൈവവൈവിധ്യം : ആഹാരം, ഔഷധങ്ങൾ, മെച്ച പ്പെട്ട ഇനങ്ങൾ എന്നിവയുടെ സ്രോതസ്സ് എന്ന നിലയിൽ, സൗന്ദര്യാത്മകവും സാംസ്കാരികവുമായ നേട്ടങ്ങൾ, സാമൂഹിക സേവനങ്ങൾ. സുസ്ഥിര വികസ നം, ജൈവവൈവിധ്യത്തിന്റെ മൂല്യനിർണയം, പരിസ്ഥിതി സേവനങ്ങൾ (അന്ത രീക്ഷത്തിലെ വാതകഘടന നിലനിർത്തുക, കാലാവസ്ഥാനിയന്ത്രണം, പ്രകൃത്യാ ലുള്ള കീടനിയന്ത്രണം, പരാഗണം, മണ്ണിന്റെ രൂപീകരണവും സംരക്ഷണവും, ജല സംരക്ഷണവും ശുദ്ധീകരണവും, പോഷക ചംക്രമണം).

യൂണിറ്റ് 3

വംശനാശം: ആഗോളവനനശീകരണത്തോതും വംശനാശ ഭീഷണികളും. വംശ നാശത്തിനുള്ള കാരണങ്ങൾ: ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ നാശം, വ്യവസായവത്ക

രണം, വേട്ടയാടൽ, അധിനിവേശ ജീവജാതികളുടെ വ്യാപനം. ഭൗമകാലപരിധിയിലുള്ള വംശനാശം (Extinction through Geological Time Scale) : കൂട്ടവംശനാശം (Mass Extinction). നിലവിലെ വംശനാശപ്രവണതകൾ (Current Extinction Trends).

യൂണിറ്റ് 4

പാരിസ്ഥിതിക സംരക്ഷണരീതികളും റിസർവുകളുടെ രൂപകല്പനയും: തനത് സാഹചര്യത്തിലെ പരിപാലനം (In-situ) - (ജൈവ സംരക്ഷണമേഖലകൾ, ദേശീയോദ്യാനം, സങ്കേതങ്ങൾ, കാവുകൾ മുതലായവ). കൃത്രിമ സാഹചര്യത്തിലെ (Ex-situ) - (ബൊട്ടാണിക്കൽ ഗാർഡൻ, സുവോളജിക്കൽ ഗാർഡൻ ജീൻ ബാങ്ക്, പൂമ്പൊടി, വിത്തുകൾ എന്നിവയുടെ ബാഗുകൾ, ടിഷ്യു കൾച്ചർ, ഡി.എൻ.എ ബാങ്കുകൾ). സംരക്ഷണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ: ജീവജാതികൾ - പരിസ്ഥിതിയുമായുള്ള ബന്ധം, ദ്വീപീയ ജീവഭൗമശാസ്ത്രം (Island Biogeography), ആവാസവ്യവസ്ഥയുടെ തുണ്ട് വൽക്കരണം (Habitat Fragmentation), സീമാപ്രഭാവം (Edge Effect), ജീവജാലങ്ങളുടെ വംശനാശ പൂർവ്വഘട്ടത്തിലെ നിരക്ക് (Faunal Relaxation Rates), സംരക്ഷിതപ്രദേശങ്ങളുടെ വലുപ്പം (Reserve Size), SLOSS പഠനങ്ങൾ, BFFP ആമസോൺ പ്രോജക്ട്.

യൂണിറ്റ് 5

പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ ശ്രമങ്ങൾ: ആവാസവ്യവസ്ഥകളുടെ പുനഃസ്ഥാപനം, വീണ്ടെടുക്കൽ, പുനരുജ്ജീവനം (നടപടികളും ഘട്ടങ്ങളും കേരളീയ പശ്ചാത്തലത്തിൽ). ആഗോള പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണ പരിശ്രമങ്ങളുടെ പൊതു അവലോകനം (Global Protected Area Network), സംരക്ഷിത മേഖലകളും പ്രവർത്തനങ്ങളും (UNESCO), ജൈവവൈവിധ്യ കേന്ദ്രങ്ങൾ (IUCN) സംരക്ഷണ വിഭാഗങ്ങൾ (WCMC Sites).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അച്ചുതൻ എ., 2001, പരിസ്ഥിതി പഠനത്തിനൊരാമുഖം, കേരള ശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

പൊതുവാൾ പി.കെ., 2011, ജൈവവൈവിദ്യം വന്യജീവികളുടെ ലോകം, ചിന്താ പബ്ലിക്കേഷൻസ്.

ജോർജ് കെ., 2013, ഇന്ത്യയിലെ വന്യമൃഗങ്ങൾ, സാഹിത്യപ്രവർത്തകസംഘം.

ജിത്സേയ്, 2015, വന്യജീവി കുറിപ്പുകൾ, നാഷണൽ ബുക്ക് ട്രസ്റ്റ്, ഡൽഹി.

ജോയ് എം.എസ്., 2014, കേരളത്തിലെ വന്യജീവി സങ്കേതങ്ങൾ, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

സുരേഷ് മണ്ണാറശാല, 2019, കണ്ടൽക്കാടുകൾ, ഡി.സി. ബുക്സ്, കോട്ടയം

സുരേഷ് മണ്ണാറശാല, 2019, കാവുകൾ, സാഹിത്യപ്രവർത്തക കോ-ഓപ്പറേറ്റീവ് സൊസൈറ്റി.

കരുണാകരൻ സി.കെ., 2012, കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും വനങ്ങളും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

Andrew S. Pullin, 2002, Conservation Biology, Cambridge University Press, UK.

Chapman J. L and Reiss M J ., 1992, Ecology-Principles and Applications, Cambridge University Press, Cambridge.

Colin R, Townsend, Michael Begon and John L Harper, 2012, Essentials of Ecology, third Edn, Blackwell publishing.

Groombridge B. (Ed)., 1992, Global Biodiversity- Status of the Earth's Living Resources, Chapman and Hall, London.

Nayar, M P ., 1996, Hotspots of Endemic Plants of India, Nepal and Bhutan. TBGRI, Trivandrum.

Primack. R. B., 1998., Essentials of conservation Biology, Sinauer Associates.

Rangarajan M., 2015, India's Wiladlife History.Permanent Black Publishers, Delhi.

Tal .B and Saltz .D., 2016, Conservation Behaviour- Applying behavioural ecology to wildlife conservation and management. Cambridge University Press, U.K.

MU SES 6313 പാരിസ്ഥിതിക ഭൂശാസ്ത്രം

യൂണിറ്റ് 1

ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവവും പരിണാമവും, ഭൂമിയുടെ ആന്തരികഘടന - അകകാമ്പ്, മാന്റിൽ, ഭൂവൽക്കം. ഫലക വിവർത്തികം (Plate Tectonics) - സമുദ്രതടവ്യാപനം (Sea floor spreading) - വൻകര വിസ്ഥാപനം (Continental drift). ഭൂമിയുടെ ഉപരിതലത്തിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്ന ബലങ്ങൾ - വിവർത്തിക, പടലവിരൂപണ ബലങ്ങൾ (tectonic and diastrophic forces), ഭൗമ കാലക്രമം(Geological time scale). ഭൂമിയുടെ ഊർജ്ജബഡ്ജറ്റ്, ഭൂമിയുടെ ചലനങ്ങളും ഋതുക്കളും, ഭൂമിയും സൂര്യനും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം, സൂര്യതാപവും (Insolation) അക്ഷാംശത്തിനും ഋതുക്കൾക്കും അനുസരിച്ചുള്ള അതിന്റെ വ്യതിയാനവും. ഭൂമിയുടെ താപപരിസ്ഥിതിയും ഋതുക്കളും, കൊറിയോളിസ് ബലം, മർദ്ദത്തിന്റെ ചരിവുമാനം (Pressure Gradient), കാലാവസ്ഥാഘടകങ്ങൾ - അന്തരീക്ഷോഷ്മാവ്, ആർദ്രത, മേഘങ്ങൾ, വർഷപാതം, കാറ്റ്. ധാതുക്കളുടെയും ശിലകളുടെയും ആവിർഭാവം - ആഗ്നേയ, അവസാദ, കായാന്തരിത ശിലകൾ. അപക്ഷയ പ്രക്രിയ (Weathering Process). ഇന്ത്യയിലെയും, കേരളത്തിലേയും ധാതുവിഭവങ്ങൾ, ഖനനവും പാറപൊട്ടിക്കലും സൃഷ്ടിക്കുന്ന പാരിസ്ഥിതികാഘാതങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 2

ജലവിഭവങ്ങൾ: ഭൂമിയിൽ ജലത്തിന്റെ വിതരണം - ആഗോളതലം, ദേശീയം, പ്രാദേശികം. ഹൈഡ്രോളജിയും ഹൈഡ്രോജിയോളജിയും: ജലസ്രോതസ്സുകളുടെ തരഭേദങ്ങൾ, ഉപരിതലജലം, ഭൂഗർഭജലം, ജലത്തിന്റെ ലഭ്യതയും ഉപയോഗങ്ങളും.
നദീതടം (Drainage basin) - നിർവചനം, സവിശേഷതകൾ, നദികളുടെ ക്രമം (Drainage Pattern), പ്രവാഹങ്ങളുടെ വർഗ്ഗീകരണവും ക്രമീകരണവും (Stream classification and ordering). ഭൂഗർഭജലം (Groundwater) : സ്രോതസ്സുകൾ, ഭൂഗർഭജലത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യവും ഒഴുക്കും, ഭൂജലവിതാനം (Groundwater table), ഭൂജലസ്തരങ്ങൾ (അക്വിഫർ, അക്വിട്ടാർഡ്, അക്വിക്ലൂഡ്), ഭൂജലപോഷണം (Groundwater recharge), മഴവെള്ളക്കൊയ്ത്ത്. നീർത്തടപരിപാലനം (Watershead management): സങ്കൽപ്പനങ്ങൾ, സാമൂഹ്യസാമ്പത്തികവശങ്ങൾ. ഐസോടോപ്പ് ഹൈഡ്രോളജി: സങ്കൽപ്പനങ്ങൾ, പ്രയോഗങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 3

പ്രകൃതിയിൽ നിന്നുള്ള അപകടസാദ്ധ്യതകൾ: കാരണങ്ങൾ, ഫലങ്ങൾ, പ്രതിരോധങ്ങൾ, പ്രവചനം, ലഘൂകരണം, ഭൂകമ്പങ്ങൾ, ഉരുൾപൊട്ടൽ, വെള്ളപ്പൊക്കം, അഗ്നിപർവ്വത സ്ഫോടനം, കൊടുങ്കാറ്റ്, വരൾച്ച, കാട്ടുതീ, മണ്ണിടിച്ചിൽ,

സുനാമി, മേഘവിസ്ഫോടനം, കടലാക്രമണം.

യൂണിറ്റ് 4

വിദൂരസംവേദനം (Remote sensing): അടിസ്ഥാന സങ്കൽപ്പനങ്ങളും പ്രക്രിയകളും, വിവരശേഖരണം - ഊർജ്ജ സ്രോതസ്സുകളും വികിരണ തത്ത്വങ്ങളും. സക്രിയവും നിഷ്ക്രിയവുമായ (Active and Passive) വിദൂരസംവേദനം, വിദൂര സംവേദനത്തിന്റെ സവിശേഷതകൾ. വ്യോമവിദൂര സംവേദനം (Aerial remote sensing), ഉപഗ്രഹവിദൂരസംവേദനം, വിവിധതരം സംവേദകങ്ങൾ (Types of sensors). വിദൂരസംവേദനത്തിന്റെ നേട്ടങ്ങളും പ്രയോഗങ്ങളും.

യൂണിറ്റ് 5

ഭൂപടനിർമ്മാണവും ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയും : ഭൂപടനിർമ്മാണത്തിന്റെ തത്ത്വങ്ങളും സിദ്ധാന്തങ്ങളും, നിർവ്വചനം, ചരിത്രം, പ്രക്ഷേപങ്ങൾ, വിവിധതരം ഭൂപട പ്രക്ഷേപങ്ങൾ (Map Projections), ഭൂപടത്തിന്റെ തോത് (Scale of the map), വിവിധതരം ഭൂപടങ്ങൾ. ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥ (Geographical Information System): ആമുഖം, നിർവ്വചനം, ചരിത്രപരമായ 'പരിണാമം, ഘടകങ്ങൾ, അടിസ്ഥാനതത്വങ്ങൾ, ദത്ത മാതൃകകൾ (Data models) : വെക്ടർ, റാസ്റ്റർ ദത്തങ്ങൾ, സ്ഥലീയവും അല്ലാത്തതുമായ ദത്തം (Spatial and non spatial data), സ്ഥലസംബന്ധിയായ വിശകലനങ്ങൾ (Spatial analysis): അളവുകൾ, ചോദ്യങ്ങൾ, ബഫറിംഗ്, മേപ്പ് ഓവർലേ, നെറ്റ്‌വർക്ക് വിശകലനം, സ്പേഷ്യൽ ഇന്റർ പൊലേഷൻ, TIN, DEM, DSM. ഭൂപരവിവര വ്യവസ്ഥയിലെ പുതുപ്രവണതകളും പ്രയോഗങ്ങളും. ആഗോളസ്ഥാന നിർണ്ണയസംവിധാനം (Global Positioning System).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അച്ചുതൻ എ., ഉണ്ണികൃഷ്ണൻ നമ്പീശൻ, കെ.എം. അബ്ദുൾ ഹമീദ്.ഇ, 2016, ഉയിർനീര്, കേരളസാഹിത്യശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്.

സുശീല, പി., 2014, ജലവും ജലസംരക്ഷണവും, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ഇൻസൈറ്റ് റിസർച്ച് ടീം, 2016, ഭൗമവിസ്മയങ്ങൾ, ഇൻസൈറ്റ് പബ്ലിക്ക.

സുഭാഷ് ചന്ദ്രബോസ്, വി., 2017, മഴക്കൊയ്ത്തും ജലസുരക്ഷയും, ഡി.സി. ലൈഫ് പബ്ലിഷേഴ്സ്.

ശ്രീധരൻ, കെ, 2013, പരിസ്ഥിതിയും വികസനവും - കേരളപാഠങ്ങൾ, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ശിവദാസ്, എസ്., 2012, ശാസ്ത്രം എത്ര ലളിതം, വാല്യം 6, പരിസ്ഥിതി പഠനവും ഭൂമിശാസ്ത്രവും, ഡി.സി. ബുക്സ് കോട്ടയം.

രാമചന്ദ്രൻ നായർ, സി.ജി. ഗോപിനാഥൻ നായർ, കെ., രാജശേഖരൻ നായർ, വി. 2014, കേരളത്തിലെ ധാതുമണലുകൾ, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

ബൈജു കെ.ആർ., 2019, ഭൂമി ഉണ്ടാകുന്നത് എങ്ങനെ?, ഡി.സി. ബുക്സ് കോട്ടയം.

മനോജ് എം. സ്വാമി, 2015, റിമോട്ട് സെൻസിംങ്, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഒരുസംഘം ലേഖകർ, 2001, പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രീയ വീക്ഷണം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റി

റ്റ്യൂട്ട്.

തുമ്പമൺ തോമസ്, 2012, പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനകോശം, കേരളസംസ്ഥാനസർവ്വവിജ്ഞാനകോശ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Anji Reddi, M. Textbook of Remote sensing and Geographical Information Systems, B.S. publications, Hydrabad

Arya,S.P. 1999. Air Pollution Meteorology and Dispersion, Oxford University Press, London.

Berry.F.M. E.Bollay and N.R.Beers. 1974, Hand Book of Meteorology

Burbank, D.W. & Anderson, R.S. 2012. Tectonic Geomorphology. Wiley and Blackwell Publications, a John Wiley and Sons, Ltd.

Clark, I.D and Fritz, P., 1997. Environmental Isotopes in Hydrogeology. Lewis publishers, New York. 328p.

Lillesand, T. M. and Kiefer, R. W. 1987.Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley and Sons, New York.Limited. 236p.

Reghunath, H.M.1996, Hydrology – Principles, analysis and design New Age International Publisher.

Routledge, N.Y. 17. Narayan.L.R.A.,1999. Remote Sensing and its applications. Universities.

Savindra Singh, 2015, Climatology, Pravalika Publications, Allahabad.

Singh, V.P. 1994, Elementary Hydrology. Prentice-Hall of India.

Stephen Wise. 2002. GIS basics, Taylor and Francis, New York.

Strahler, A. N. 1969, Physical geography, Third Edition, John Wiley and Sons, N.Y.

Strahler, A.N. and Strahler,A.H. 1987. Physical Geography.

Strahler, A.V. and Strahler,A.A. 1973. Environmental Geoscience, Wiley International.

Todd, D.K. and Mays, L.W. 2005. Ground Water Hydrology. Wiley India Private Ltd.

Vaidya, K.S. 1987.Environmental Geology, Tata McGraw-Hill Publishers.

MU SES 6314 പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണവും നിയന്ത്രണവും

യൂണിറ്റ് 1

വായുമലിനീകരണം: നിർവചനം, സ്രോതസ്സുകൾ (പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമ്മിതവും), വിവിധതരം മലിനീകരണങ്ങൾ, പ്രാഥമിക, ദ്വിതീയ മലിനീകാരികൾ, മുറിക്കകത്തും പുറത്തുമുള്ള മലിനീകരണം (Indoor and outdoor pollution), വായു മലിനീകാരികളുടെ വ്യാപനം (Dispersion of air pullatants), മിക്സിംഗ് ഹൈറ്റ്/ഡെപ്ത് (Mixing height/depth), താപനില ഇറക്ക് നിരക്ക് (Lapse rate), വായുമലിനീകരണത്തിൽ കാലാവസ്ഥാഘടകങ്ങളുടെ പ്രഭാവം, പ്ല്യൂമിന്റെ വലുപ്പവും ഘടനയും - ഗ്വാഷിയൻ പ്ല്യൂം മാതൃക (Guassian Plume Model) സവിശേഷപഠനങ്ങൾ. സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, വസ്തുക്കൾ, കാലാവസ്ഥ, മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യം എന്നിവയിൽ വായു മലിനീകാരികൾ സൃഷ്ടിക്കുന്ന ആഘാതം, ദേശീയ വായുഗുണനിലവാര മാനദണ്ഡങ്ങൾ, ഉത്സർജനമാനദണ്ഡങ്ങൾ (Emission Standards), വായുഗുണനിലവാരസൂചിക (Air Quality Index), വാഹനങ്ങളിൽ നിന്നുള്ള ഉത്സർജനം, നഗരങ്ങളിലെ വായുഗുണനിലവാരം, വാതകമലിനീകാരികളുടെ നിയന്ത്രണം: അഡ്സോർപ്ഷൻ (Adsorption), ആഗിരണം (Absorption), സാന്ദ്രീകരണം (Condensation), ജ്വലനം (ഉത്പ്രേരക ജ്വലനം ഉൾപ്പെടെ), കണികകളെ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ - സെൻട്രിഫ്യൂഗൽ കളക്ടേഴ്സ്, വെറ്റ് കളക്ടേഴ്സ്, സെറ്റ്ലിംഗ് ചേമ്പർ, ഫാബ്രിക് ഫിൽട്ടറുകൾ, ഇലക്ട്രോസ്റ്റാറ്റിക് പ്രെസിപിറ്റേറ്ററുകൾ, വാതക - കണികാമലിനീകാരികളുടെ സാംപ്ലിങ്ങും അപഗ്രഥനവും - SO_2, NO, CO, SPM, RSPM. വായുമലിനീകരണം - സവിശേഷപഠനങ്ങൾ (കേരളീയ പശ്ചാത്തലം).

യൂണിറ്റ് 2

ജലമലിനീകരണം: നിർവ്വചനം, സ്രോതസ്സുകൾ (പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമ്മിതവും), വിവിധതരം മലിനീകരണങ്ങൾ (ഉപരിതലജലവും ഭൂഗർഭജലവും), യുട്രോഫിക്കേഷൻ, ഘനലോഹമലിനീകരണം. സസ്യങ്ങൾ, ജന്തുക്കൾ, മനുഷ്യന്റെ ആരോഗ്യം എന്നിവയ്ക്കുമേൽ ജലമലിനീകരണത്തിന്റെ ആഘാതം. സമുദ്രമലിനീകരണവും അതിന്റെ പരിണതഫലങ്ങളും. ജലഗുണനിലവാരമാനകങ്ങൾ (ഭൗതികം, രാസപരം, ജൈവികം), ജലത്തിന്റെ സാംപ്ലിങ്ങും അപഗ്രഥനവും, ജലത്തിന്റെ സാംപ്ലിങ്ങും അനുബന്ധ ഉപകരണങ്ങളും, ദേശീയ അന്തർദേശീയ ഗുണനിലവാര മാനദണ്ഡങ്ങൾ, ജലഗുണനിലാവാരസൂചിക (Water Quality Index). ജൈവഘടകങ്ങളേയും ഐസോടോപ്പുകളേയും അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള ജലമലിനീകരണം, നിരീക്ഷണം. കുടിവെള്ള സംസ്കരണരീതികൾ (Drinking water treatment methods), ജലമലിനീകരണം - സവിശേഷ പഠനങ്ങൾ (കേരളീയ പശ്ചാത്തലം).

യൂണിറ്റ് 3

മണ്ണ് മലിനീകരണം: നിർവ്വചനം, സ്രോതസ്സുകൾ (പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമ്മിതവും), മണ്ണിലെ മാലിന്യങ്ങളും മലിനീകാരികളും, മണ്ണിന്റെ വിവിധഘടകങ്ങളിൽ കീടനാശിനികൾ ചെലുത്തുന്ന സ്വാധീനം, അവശേഷിക്കുന്ന വിഷാംശവും (Residual toxicity) മണ്ണിന്റെ മലിനീകരണവും. വിവിധതരം കൃത്രിമവളങ്ങളും മണ്ണിന്റെ ഘടകങ്ങൾക്ക് മേൽ അവയുടെ പ്രതിപ്രവർത്തനവും. വ്യവസായശാലകളിൽ നിന്നുള്ള വിവിധതരം മാലിന്യങ്ങളും മണ്ണിന്റെ വിവിധ ഘടകങ്ങളുമായുള്ള അവയുടെ പ്രതിപ്രവർത്തനവും, മാലിന്യനിർമ്മാർജ്ജനം മൂലം മണ്ണിന്റെ സ്വഭാവത്തിൽ വരുന്ന മാറ്റങ്ങൾ, മണ്ണൊലിപ്പ് നിയന്ത്രണരീതികൾ, മണ്ണ് മലിനീകരണ നിയന്ത്രണം, പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങൾ - സെക്യൂർഡ് & സാനിറ്ററി ലാന്റ്ഫിൽസ്, മണ്ണിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളും അവയുടെ പ്രവർത്തനങ്ങളും, മണ്ണിന്റെ ഗുണനിലവാരമാനകങ്ങൾ (Soil Quality Parameters), സാമ്പ്ലിംങ്, മണ്ണിന്റെ ഗുണം അപഗ്രഥിക്കാനുള്ള ഭൗതിക - രാസമാർഗ്ഗങ്ങൾ, മണ്ണിലെ ഘനലോഹവിശകലനം.

യൂണിറ്റ് 4

ശബ്ദമലിനീകരണം: സ്രോതസ്സുകൾ, ശബ്ദവും അതിന്റെ അളവും (Leq, L10, L90, L50, Ldn), ശബ്ദവർഗ്ഗീകരണം, ശബ്ദമലിനീകരണ മാനദണ്ഡങ്ങൾ (Noise Pollution Standards), ശബ്ദമലിനീകരണവും കമ്പനവും ആരോഗ്യത്തിലേൽപ്പിക്കുന്ന ആഘാതം, ശബ്ദമലിനീകരണ നിയന്ത്രണ മാർഗ്ഗങ്ങൾ. താപ റേഡിയോ ആക്ടീവ് മലിനീകരണം: സ്രോതസ്സുകൾ, കാരണങ്ങൾ, അനന്തരഫലങ്ങൾ, അയണൈസിംഗ് വികിരണങ്ങളുടെ ജീവശാസ്ത്രപരമായ ഫലങ്ങൾ, റേഡിയേഷൻ എക്സ്പോഷർ, വികിരണ മാനദണ്ഡങ്ങൾ. സവിശേഷപഠനങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 5

പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ നയങ്ങളും പദ്ധതികളും: പരിസ്ഥിതിമലിനീകരണം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ കേന്ദ്രസംസ്ഥാന മലിനീകരണ നിയന്ത്രണ ബോർഡുകളുടെ പങ്ക്, തദ്ദേശസ്വയംഭരണ സ്ഥാപനങ്ങൾ, സർക്കാരിതര ഏജൻസികൾ എന്നിവയുടെ പങ്ക്, ദേശീയ നദി സംരക്ഷണ പദ്ധതി, നമാമിഗംഗെ, യമുന കർമ്മ പദ്ധതി, തടാകങ്ങളുടെ പുനഃസ്ഥാപനം, ദേശീയ ജലദൗത്യം.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

എൻ.എൻ. രാമൻകുട്ടി, 2015, മണ്ണും മനുഷ്യനും, തീരഭൂമി ബുക്സ്.

സുരേഷ് മണ്ണാറശാല, 2005, മലിനീകരണം, ഡി.സി. ബുക്സ്.

ഡോ. അച്യുതൻ, 2016, പരിസ്ഥിതിപഠനത്തിന് ഒരാമുഖം, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്.

തുമ്പമൺ തോമസ്, 2012, പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനകോശം, കേരളസംസ്ഥാനസർവ്വവിജ്ഞാനകോശ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Abbasi S A , 1998, Environmental pollution and its control, Cogent international, Pondichery.

Agarwal, S,K, 2017, Air Pollution, APH Publishing Corparation, New Delhi.

Barbara Woodworth Saigo, William P. Cunningham, Mary Ann Cunningham, 2007, Environmental Science : A Global Concern, McGraw-Hill Education - Europe.

Gaur G, 1997, Noise pollution and its management, Sarup & Sons, New Delhi.

Gupta, O.P, 2016, Elements of Environmental Pollution Control, Khanna Book Publishing, CO.(P) Ltd., New Delhi.

Nebel Bernard J. and Wright Richard T, 1999, Environmental science, Prentice Hall International New Jersey.

Rao C.S., 2018, Environmental Pollution Control Engineering, New Age International Publishers, Third edition, New Delhi.

Raymond W. Miller and Roy L. Donalvee, 1997, Soils in Our Environment, 7th Ed, Prentice Hall of India Pvt. Ltd.

Sharma, B.K., 2001, Water Pollution, Goel Publication House, Meerut.

Wadhwa Y. 2009, Air Pollution: Causes and Control. Cyber Tech Publications, New Delhi.

MU SES 6315 ഫീൽഡ് വിസിറ്റ്/പഠനയാത്രാ റിപ്പോർട്ട്

പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിനും പഠനത്തിനും ഊന്നൽ നൽകുന്ന സ്ഥലങ്ങൾ സന്ദർശിച്ച് വിഷയത്തെക്കുറിച്ച് പഠിച്ച് ഒരു ഹ്രസ്വ റിപ്പോർട്ട് സമർപ്പിക്കേണ്ടതാണ്. (ചിത്രങ്ങൾ സഹിതം 30 പേജ് വരെ ആകാം).

ഹ്രസ്വ റിപ്പോർട്ട്	-	80 മാർക്ക്
വാചാ പരീക്ഷ	-	20 മാർക്ക്
ആകെ	-	100 മാർക്ക്

(2 ക്രെഡിറ്റ് കോഴ്സ്)

MU SES 6316 പ്രായോഗിക പരിശീലനം

യൂണിറ്റ് 1
പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനം

ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങളുടെ പരിചയപ്പെടൽ: സൂക്ഷ്മദർശിനി, ഹീമോസൈറ്റോ മീറ്റർ. ജലീയ ആവാസ വ്യവസ്ഥയിലെ സസ്യ - ജന്തുപ്ലവകങ്ങളുടെ വൈവിധ്യം കണക്കാക്കുക- (മൈക്രോമെട്രി, ലാക്കീസ് - ഡ്രോപ്രീതി (Lackeys Drop Method) സെഡ്ജ്വിക്ക് - റാഫ്റ്റർ കോശ രീതി (Sedgewick - Rafter Cell Method). സസ്യ-ജന്തുപ്ലവകങ്ങളുടെ കോശങ്ങളുടെ എണ്ണം (Cell Count) തിട്ടപ്പെടുത്തൽ. പ്രാഥമിക ഉൽപാദനക്ഷമത (Primary Productivity) കണക്കാക്കൽ - പ്രകാശ - പ്രകാശ രഹിത രീതി (Light and Dark Bottle). ജലസുതാര്യത കണക്കാക്കൽ (Water Transperancy) - സെച്ചി ഡിസ്ക് (Sechi Disk) രീതി. ഹരിതകത്തിന്റെ അളവ് (Chlorophyll Content) കണക്കാക്കൽ. ലൈൻ ട്രാൻസെറ്റ് (Line Transect), ചതുഷ്കോണ (Quadrate) രീതികളിലൂടെ ജലീയ - കര ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ സസ്യ - ജന്തുജാലങ്ങളുടെ തിരിച്ചറിയലും എണ്ണം തിട്ടപ്പെടുത്തലും (Diversity, Density, Abundance).

യൂണിറ്റ് 2
പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം

ലബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങളെ പരിചയപ്പെടൽ - പി.എച്ച്. മീറ്റർ, ചാലക മീറ്റർ (Conductivity Meter), ടെർബിഡിറ്റി മീറ്റർ (Turbidity Meter), ഫ്ളെയിം ഫോട്ടോമീറ്റർ (Flame Photometer), ബി.ഒ.ഡി. ഇൻക്യുബേറ്റർ (BOD Incubator), സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമീറ്റർ (Spectrophotometer), ഗ്യാസ് ക്രോമാറ്റോഗ്രാഫി (Gas Chromatography), ആറ്റോമിക് അബ്സോബ്ഷൻ സ്പെക്ട്രോഫോട്ടോമീറ്റർ (Atomic Absorbtion Spectrophotometer - AAS), ഹൈ വോളിയം എയർ സാംപ്ലർ (High Volume Air Sampler).

ജലഗുണനിലവാരപരിശോധന: ഭൗതിക ഘടകങ്ങൾ - നിറം, രുചി, മണം, ഊഷ്മാവ്, കലക്കൽ (Turbidity), ചാലകത (Conductivity). രാസഘടകങ്ങൾ - അമ്ലത (Acidity) ക്ഷാരത (Alkalinity), ലേയ ഓക്സിജൻ (Dissolved Oxygen), ജൈവ ഓക്സിജൻ ചോദന (Biological Oxygen Demand), രാസ ഓക്സിജൻ ചോദന (Chemical Oxygen Demand), ഓയിൽ ആൻഡ് ഗ്രീസ്, ടോട്ടൽ സോളിഡ്സ്, ടോട്ടൽ ഡിസോൾവ്ഡ് സോളിഡ്സ്, ടോട്ടൽ സസ്പൻഡഡ് സോളിഡ്സ്, കാത്സ്യം, മഗ്നീഷ്യം, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, സൾഫേറ്റ്, നൈട്രേറ്റ്, നൈട്രൈറ്റ്, ഫോസ്ഫേറ്റ്, ക്ലോറൈഡ്, ഫ്ളൂറൈഡ്, ലവണത്വം (Salinity), ഘനലോഹങ്ങൾ (Fe, Mn, Cr, Cd, Ni, Zn, Cu, Pb, Hg).

മണ്ണ്/അവസാദഗുണനിലവാരം: മണ്ണിലെ ഭൗതിക ഘടകങ്ങൾ:- മണ്ണിന്റെ ചേരുവ

(Texture), സ്ഥൂല സാന്ദ്രത (Bulk Density), ജലാംശത്തിന്റെ അളവ്, ജലസംഭരണ ശേഷി (Water Holding Capacity). മണ്ണിലെ രാസഘടകങ്ങൾ: pH, ചാലകത, ആകെ നൈട്രജൻ (Total Nitrogen), ആകെ ഫോസ്ഫറസ് (Total Phosphorous), ജൈവ കാർബൺ (Organic Carbon), ഓർഗാനിക് മാറ്റർ, സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം, കാത്സ്യം, മഗ്നീഷ്യം, നൈട്രേറ്റ്സ്, ഫോസ്ഫേറ്റ്, ക്ലോറൈഡ്, സൾഫേറ്റ്.

വായുഗുണനിലവാരം: വായു ഗുണനിലവാരഘടകങ്ങൾ കണക്കാക്കൽ - സസ്പെന്റഡ് പാർട്ടിക്കുലേറ്റ് മാറ്റർ (SPM), ശ്വസന സംബന്ധമായ സസ്പെൻഡഡ് പാർട്ടിക്കുലേറ്റ് മാറ്റർ (RSPM), സൾഫർ ഡയോക്സൈഡ്, നൈട്രജൻ ഡയോക്സൈഡ്.

യൂണിറ്റ് 3
പാരിസ്ഥിതിക സൂക്ഷ്മാണുശാസ്ത്രം

ലാബോറട്ടറി ഉപകരണങ്ങളുടെ പരിചയപ്പെടൽ: സൂക്ഷ്മദർശിനി (Microscope), ഓട്ടോക്ലേവ്, ഹോട്ട് എയർ ഓവൻ, ലാമിനാർ എയർ ഫ്ളോ, ഇൻക്യുബേറ്റർ, സെൻട്രിഫ്യൂജ്, സോണിക്കേറ്റർ. കൾച്ചർ മീഡിയ തയ്യാറാക്കൽ (Nutrient Agar, Nutrient Broth), വേർതിരിക്കൽ രീതികൾ (Isolation Techniques, Serial Dilution, Plating), മിക്സഡ് കൾച്ചറിന്റെ പ്യൂരിഫിക്കേഷൻ - സ്ട്രീക്ക് പ്ലെയ്റ്റ് ടെക്നിക്ക് (Streak Plate Technique), പോർ പ്ലെയ്റ്റ് ടെക്നിക്ക് (Pour Plate Technique), സ്ലാൻഡ്സ് (Slants) തയ്യാറാക്കൽ, ഗ്രാം സ്റ്റെയിനിംഗ്, ജലത്തിലെ കോളിഫോംസിന്റെ അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്തൽ - Most Probable Number (MPN) രീതി.

യൂണിറ്റ് 4
പാരിസ്ഥിതിക ഭൂശാസ്ത്രം

വിവിധതരം മണ്ണുകളെ പരിചയപ്പെടൽ, വിവിധതരം ശിലകളെ പരിചയപ്പെടൽ: ആഗ്നേയശില, അവസാദശില, കായാന്തരിതശില. ഗ്ലോബൽ പൊസിഷനിംഗ് സിസ്റ്റം (Global Positioning System - GPS) ഉപകരണത്തിന്റെ പ്രവർത്തനതത്ത്വം, ടോപോഗ്രഫിക് മാപ്പുകളെ പരിചയപ്പെടൽ: തോത്, അക്ഷാംശം, രേഖാംശം, ലെജൻഡ്. മഴയുടെ അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്തുക - മഴമാപിനി (Rain Gauge). ആർദ്രതയുടെ അളവ് തിട്ടപ്പെടുത്തുക - ഹൈഗ്രോമീറ്റർ (Hygrometer), സൈക്രോമീറ്റർ (Psychrometer).

യൂണിറ്റ് 5
ദത്ത അപഗ്രഥനം

സോഫ്റ്റ് വെയർ സഹായത്തോടെയുള്ള ദത്ത അപഗ്രഥനരീതികൾ (MS Excel, SPSS തുടങ്ങിയവ).

2 ക്രെഡിറ്റ് കോഴ്സ്

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

Altmann J., 1974, Observational Study of Behavior: Sampling Methods. Behaviour, Vol. 49, pp. 227-267

APHA, 2012, Standards methods for the examination of water and wastewater, American Public Health Association, Washington DC.

Hansell M., 2000, Bird Nests and Construction Behaviour, Cambridge University Press.

Krebs CJ.1999., Ecological Methodology, Menlo ParkCA: Longman.

Maguran A.E., 2004, Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishers.

Saxena M.M., 1998, Environmental Analysis: Air, Water and Soil. Agrobotanica, Bikaner, 184 page.

Southwood T.R.E and Henderson P.A., 2000, Ecological Methods,Oxford: Blackwell Science.

Trivedi R.K. and Goel P.K., 1986, Chemical and biological methods for water pollution studies, Environmental Publications, Karad, India.

പൊതു ഐച്ഛികം
MU ES 6317 പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും

യൂണിറ്റ് 1
പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യം: ലോകാരോഗ്യസംഘടന – നിർവചനം, അടിസ്ഥാന തത്ത്വങ്ങൾ, പ്രധാന പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 2
പാരിസ്ഥിതിക വ്യതിയാനങ്ങളും പകർച്ചവ്യാധികളും : വായുജന്യരോഗങ്ങൾ, രോഗാണുവാഹകജന്യരോഗങ്ങൾ (മലേറിയ, കാലാ ആസർ, നിപ്പ, ഡെങ്കി, ചിക്കൻഗുനിയ). ജലജന്യരോഗങ്ങൾ, മണ്ണിൽ നിന്നുണ്ടാവുന്ന രോഗങ്ങൾ, ഭക്ഷ്യജന്യരോഗങ്ങൾ, ഫ്ളൂറോസിസ്, ആർസെനോക്കോസിസ്. പാരിസ്ഥിതിക വ്യതിയാനവും രോഗങ്ങളും. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ആരോഗ്യവും: കാലാവസ്ഥയും ദീർഘകാലമായുള്ള ശ്വസനരോഗങ്ങളും, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യക്ഷവും പരോക്ഷവുമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ. ദുരന്തങ്ങളും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും, ശുചിത്വവും ആരോഗ്യവും, നഗരവൽക്കരണവും ആരോഗ്യവും, ഇക്കോസാൻ – സങ്കൽപ്പനം, ലക്ഷ്യങ്ങൾ, നേട്ടങ്ങൾ. തൊഴിൽ പരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ: ആസ്ബറ്റോസിസ്, സിലിക്കോസിസ്, ബൈസിനോസിസ്, ന്യൂമോകോണിയോസിസ്, ആസ്മ, അലർജികൾ.

യൂണിറ്റ് 3
പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യ ആഘാത നിർണയം: നിർവചനവും പ്രാധാന്യവും, വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ. ദേശീയ ഗ്രാമീണാരോഗ്യദൗത്യം.

യൂണിറ്റ് 4
പാരിസ്ഥിതിക വിദ്യാഭ്യാസം: ലക്ഷ്യങ്ങൾ, ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ, തത്ത്വങ്ങൾ. ചരിത്രം (ബെൽ ഗ്രേഡ് കരാർ, ടിബിലിസി സമ്മേളനം), പാരിസ്ഥിതിക അവബോധ തന്ത്രങ്ങൾ: ഔപചാരികവും അനൗപചാരികവുമായ വിദ്യാഭ്യാസം, പ്രവർത്തന പദ്ധതികൾ. പാരിസ്ഥിതിക സംഘടനകളും പ്രവർത്തകസംഘങ്ങളും, ജീവിതശൈലീമാറ്റങ്ങളും ഉപഭോത്കൃതത്വവും, ഇക്കോമാർക്, ഇക്കോലേബലിംഗ്, പാരിസ്ഥിതിക വിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ ഗവൺമെന്റിതര സന്നദ്ധസംഘടനകളുടെ (എൻ.ജി.ഒ) പങ്ക്.

യൂണിറ്റ് 5

പാരിസ്ഥിതിക നൈതികത: സങ്കൽപ്പനം, മേഖലകൾ - ആന്ത്രോപോസെൻട്രിസം, ബയോസെൻട്രിസം, ഇക്കോ സെൻട്രിസം. പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങളിൽ നൈതികതയുടെ പ്രയോഗം. പാരിസ്ഥിതിക സമത്വവും നീതിയും.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഒരുസംഘം ലേഖകർ, 2001, പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. ബി. പദ്മകുമാർ, 2014, ഹരിത ആരോഗ്യം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. എ. ശോഭ, 2018, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും ആരോഗ്യവും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഹനീഫ് എം., 2014, പ്രാണിജന്യരോഗങ്ങളും പകർച്ചവ്യാധികളും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Anonymous 2011, Report of the Working Group on Disease Burden for the 12th Five Year Plan. Planning Commission, Governement of India.

Anonymous 2013, Health Policy Kerala. Health & Family Welfare Department, Government of Kerala, 37 p

Chatterji,M., M.Munasinghe and R.Ganguly. 1998, Environment and Health in Developing Countries. A.P.H.Publishing House, New Delhi.

Kemm, J; Parry, J; Palmer, S. 2004, Health Impact Assessment: Concepts, theory, techniques and applications, Oxford University Press, NewYork.

Landon, M. 2006, Environment, Health and Sustainable Development. Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 221 p.

Misra.R.P. 1995, Environmental Ethics. Concept Publishing Company, New Delhi.

Park, K. 2005, Preventive and Social Medicine. 18th edition, M/s Banarsidas Bhanot Publishers, Jabalpur, 347 pp

Santra.S.C. 2004, Environmental Science. New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata.

Sharma, P.D. 2001, Ecology and Environment, Rastogi Publications, Meerut.

Shrivastava, 2014, Environmental Education: Principles, concepts and Management, Kanishka Publishers and Distributers, New Delhi

Srivastava, D.C. 2005, Readings in Environmental Ethics: Multidisciplinary Perspectives, Rawat Publications, Jaipur.

Velma I. Grover (Ed.), 2013, Impact of climate change on water and health, CRC Press, New York.

MU SES 6318 പാരിസ്ഥിതിക സാമ്പത്തികശാസ്ത്രവും പരിസ്ഥിതി പരിപാലനവും

യൂണിറ്റ് 1

സമ്പദ്ഘടനയും പരിസ്ഥിതിയും: പാരിസ്ഥിതിക സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനസ്വഭാവവും സാധ്യതയും, സാമ്പത്തികശാസ്ത്രവും ഇക്കോളജിയും, പ്രകൃതിവിഭവ ചൂഷണത്തിന്റെ സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം - പാരിസ്ഥിതികമായ ആയ -വ്യയങ്ങൾ (Cost and benefits) അളക്കാനുള്ള രീതികൾ, പാരിസ്ഥിതിക വ്യയ-ലാഭ ങ്ങളോടുള്ള കമ്പോള മൂല്യസമീപനം.

യൂണിറ്റ് 2

പാരിസ്ഥിതിക സാമ്പത്തിക ശാസ്ത്രം: അടിസ്ഥാനധാരണകളും പ്രവണതകളും, പരിസ്ഥിതിയും സമ്പദ്ഘടനയും, പരിസ്ഥിതിയും സാമ്പത്തിക വളർച്ചയും, പരി സ്ഥിതിയും വികസനവും. സുസ്ഥിരവികസനം - അടിസ്ഥാന ആശയങ്ങൾ, സുസ്ഥിരവികസനം : മാനദണ്ഡങ്ങൾ. പാരിസ്ഥിതിക ചരക്കുകളുടെ (Environmental Goods) പ്രധാന സവിശേഷതകൾ - പൂർണ്ണ/പൊതുചരക്കുകൾ (Mixed Collective Goods), മിശ്ര സഞ്ചിത ചരക്കുകൾ, പൊതു ദോഷങ്ങൾ (Public bads), ബാഹ്യഫലങ്ങൾ, ഉപഭോഗവും ചോദനവും, ഉൽപ്പാദനവും പ്രദാനവും, സീമാന്ത വിശകലനം, കമ്പോളവും കമ്പോളപരാജയവും. ബാഹ്യഫലങ്ങൾ - സീമാന്ത സാമൂഹിക ചെലവ്, സീമാന്ത സ്വകാര്യച്ചെലവ്, സീമാന്ത ബാഹ്യവളർച്ച, നഷ്ടവും ബാഹ്യഫലങ്ങളുടെ പരിഹാരമാർഗ്ഗങ്ങളും.

യൂണിറ്റ് 3

കാലാവസ്ഥാമാറ്റത്തിന്റെ സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം : ക്ലീൻ ടെക്നോളജി - സി ഡി എം എന്ന ആശയം, സിഡിഎം ഇന്ത്യൻ പശ്ചാത്തലത്തിൽ, മേഖല തിരിച്ചുള്ള സിഡിഎം പ്രോജക്ടുകൾ, കാലാവസ്ഥാമാറ്റത്തിൻമേലുള്ള ദേശീയ കർമ്മ പദ്ധ തി, സുസ്ഥിരാവാസസ്ഥലം, ഹരിത വാസ്തുവിദ്യ എന്ന സങ്കൽപ്പനം, കാർബൺ ട്രേഡിംഗ്, കാർബൺ ക്രെഡിറ്റ്സ്, കാർബൺ കണ്ടുകെട്ടൽ (Carbon sequsestration), കാർബൺ പാദമുദ്ര (Carbon Footprint).

യൂണിറ്റ് 4

വിഭവസാമ്പത്തികശാസ്ത്രം: പ്രകൃതിവിഭവങ്ങളുടെ സാമ്പത്തികശാസ്ത്രം, ജന സംഖ്യാവളർച്ചയും പരിസ്ഥിതിക്ക് മേലുള്ള പ്രഭാവവും, പാരിസ്ഥിതികമായ ആയ -വ്യയങ്ങൾ അളക്കാനുള്ള രീതികൾ, പൊതുവായ ആസ്തി വിഭവങ്ങൾ എന്ന

ആശയവും, പാരിസ്ഥിതിക വിഭവങ്ങളുടെ പങ്കുവെക്കലിൽ ആഗോളതലത്തിലുള്ള പ്രശ്നങ്ങളും, ലോകവ്യാപാരവും പരിസ്ഥിതിയും - അന്താരാഷ്ട്ര വ്യാപാരം, ബൗദ്ധികസ്വത്തവകാശങ്ങൾ, സാമൂഹ്യമായ ആയ-വ്യയ വിശകലനം, സാമ്പത്തികമായ ആയ-വ്യയ വിശകലനം, പരിസ്ഥിതി മലിനീകരണം - നിയന്ത്രണം, സ്വകാര്യ നഷ്ടം, സാമൂഹിക നഷ്ടം, ആയ-വ്യയ വിശകലനത്തിന്റെ പ്രയോജനങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 5

പാരിസ്ഥിതിക പരിപാലനം: ആശയവും വ്യാപ്തിയും, വ്യവസ്ഥകളും സമീപനങ്ങളും, അളവുകോലുകൾ - ദേശീയം അന്തർദേശീയം, ഹരിത കണക്കെടുപ്പ്, പാരിസ്ഥിതിക മൂല്യനിർണ്ണയം, പ്രകൃതി മുദ്ര, ഹരിതനിക്ഷേപവും നികുതികളും, വ്യാപാരവും പരിസ്ഥിതി പരിപാലനവും, പൊതു ബാധ്യതാ ഇൻഷൂറൻസ് നിയമം 1991, പരിസ്ഥിതി പരിപാലനവും, ഐഎസ്ഒ സാക്ഷ്യപ്പെടുത്തലും, പരിസ്ഥിതി പരിപാലന വ്യവസ്ഥകൾ (EMS), ISO 14000 (EMS), പരിസ്ഥിതി പരിപാലന വ്യവസ്ഥയുടെ ഘടകങ്ങൾ - ലക്ഷ്യങ്ങൾ, നയങ്ങൾ, മാനദണ്ഡം, ഓഡിറ്റ് സംഘം, പാരിസ്ഥിതിക ഓഡിറ്റ്, ഹരിതബാലൻസ് ഷീറ്റ് (GBS).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

കുഞ്ഞിക്കണ്ണൻ ടി.പി., 2013, സമ്പത്തും ദാരിദ്ര്യവും: ജനജീവിതത്തിന്റെ അർത്ഥശാസ്ത്രം, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്

Boero.G. and A.Silberston, 1995, Environmental Economics. St.Martins Press, Inc.,New York.

Carton, W., (2018), Environmental Economics, In: Companion to Environmental Studies, Castree, N., Hulme, M. & Proctor, J. (eds.) Routledge, Oxon – New York, pp. 281-285.

Ian Hodge., 1995, Environmental Economics – A textbook. Sterling Publishers, Pvt. Ltd. New Delhi.

Karpagam M., 1993, Environmental Economics- A textbook. Sterling Publishers, Pvt. Ltd. New Delhi.

Partha Dasgupta, 1983, The Control of Resources, Basil Black Well Publishers Ltd., Oxford.

Nirmala Saraswat, 1987, Environmental Policy for Industry in India - Present Status and Future Dimensions, Forum on Industry and Environment, New Delhi.

Norton G.A, 1984, Resource Economics, Edward Arnold (Publishers), New Delhi.

Rogene and Buchoiz (1993) Principles of Environmental management, Prentice Hall publications.
Victor P.A (1972) The Economics of Pollution, Mathau, London Publication.
Perspectives on Biodiversity: Valuing Its Role in an Everchanging World. Biodiversity and Conservation 10, 1603–1604 (2001)

.

MU SES 6319 പാരിസ്ഥിതിക ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യയും പാരിസ്ഥിതിക വിഷശാസ്ത്രവും

യൂണിറ്റ് 1

പാരിസ്ഥിതിക ജീവശാസ്ത്രം (Environmental Biology): അടിസ്ഥാന സങ്കൽപ്പനങ്ങൾ, ജീവന്റെ ഉദ്ഭവവും ജീവിവർഗ്ഗ രൂപീകരണവും (Speciation), മാനവിക പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനവും അധിവാസവും(Human ecology and settlement). ഇക്കോ ഇൻഫർമാറ്റിക്സ് - സങ്കൽപ്പനങ്ങളും അടിസ്ഥാനതത്ത്വങ്ങളും.

യൂണിറ്റ് 2

സൂക്ഷ്മാണു പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനം (Microbial Ecology): സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ സാധ്യതയും പ്രാധാന്യവും, സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ പ്രധാനവർഗങ്ങൾ, മണ്ണ് - വായു - ജലം - അവസാദങ്ങൾ എന്നിവയിലെ സൂക്ഷ്മജീവി വിജ്ഞാനം, തീവ്രപരിസ്ഥിതിയിലെ സൂക്ഷ്മാണുക്കൾ (Microbes in extreme environment), ബഹിരാകാശ സൂക്ഷ്മാണു ശാസ്ത്രം(Space Microbiology), ഭൗമ സൂക്ഷ്മാണുശാസ്ത്രം(Geomicrobiology)- മൂലകങ്ങളുടെ ജൈവഭൗമരാസചംക്രമണത്തിൽ സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ പങ്ക് - കാർബൺ, നൈട്രജൻ, സൾഫർ, ഫോസ്ഫറസ്, ഇരുമ്പ് - ചക്രങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 3

പാരിസ്ഥിതിക ജൈവസാങ്കേതിക വിദ്യ (Environmental Biotechnology): നിർവചനം, തത്ത്വങ്ങൾ, വ്യാപ്തി. പരിസ്ഥിതി സംരക്ഷണത്തിൽ ജൈവസാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ പങ്ക്. ജൈവസാങ്കേതിക വിദ്യയും ജൈവവൈവിധ്യ സംരക്ഷണവും തനത് - കൃത്രിമ രീതികൾ. ബയോ റെമഡിയേഷൻ - ആശയം, തത്ത്വങ്ങൾ, പ്രയോഗങ്ങൾ, തരങ്ങൾ, കൃത്രിമ സാഹചര്യം (Exsitu) - തനത് സാഹചര്യം (Insitu), റൈസോ റെമഡിയേഷൻ, ഫൈകോ റെമഡിയേഷൻ, സൂ - ഫൈറ്റോ റെമഡിയേഷൻ. പ്രകൃതിദത്തവും മനുഷ്യനിർമ്മിതവുമായ സംയുക്തങ്ങളുടെ അപചയത്തിൽ സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ പങ്ക് - കീടനാശിനികൾ, റീകാൽസിട്രന്റ്, സ്ഥാവര കാർബണിക മലിനീകാരികൾ (പി.ഒ.പി). ഘനലോഹങ്ങളുടെ സൂക്ഷ്മാണുപരിവർത്തനം: ഘനലോഹങ്ങളിൽ സൂക്ഷ്മാണുക്കളുടെ അതിജീവനം, ലോഹങ്ങളും സൂക്ഷ്മാണുക്കളും തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനം, ലോഹങ്ങളുടെ സ്ഥിരീകരണവും പരിവർത്തനവും, പ്രതിരോധത്തിന്റെ ജനിതകവശങ്ങൾ, ലോഹങ്ങൾ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിലെ പ്രായോഗികവശങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 4

പ്രായോഗിക സൂക്ഷ്മാണു ശാസ്ത്രം (Applied Microbiology): ജൈവഖനനം (Biomining), ബയോലീച്ചിംഗ്, ജൈവസംവേദകങ്ങൾ (Biosensors), ജൈവസൂചകങ്ങൾ (Bioindicators), ബയോചിപ്സ്, ബയോസർഫാക്റ്റന്റുകൾ, ജൈവവളങ്ങളും ജൈവകീടനാശിനികളും, ജനിതകമായി രൂപകൽപന ചെയ്ത ജീവികൾ - ബി.ടി. ടോക്സിൻ ജീൻ, സൂക്ഷ്മാണുക്കളും വ്യവസായങ്ങളും.

യൂണിറ്റ് 5

പാരിസ്ഥിതിക വിഷശാസ്ത്രം (Eco-toxicology) : ആമുഖം, വിഷവസ്തുക്കളുടെ ഗതിയിലും സഞ്ചാരത്തിലും പരിസ്ഥിതി വ്യവസ്ഥയുടെ സ്വാധീനം, വായു - ജലം - ഭക്ഷ്യ ശൃംഖല എന്നിവയിലൂടെയുള്ള വിഷവസ്തുക്കളുടെ സഞ്ചാരം, ജൈവപരിവർത്തനം(Biotransformation), ജൈവ വിപുലനം (Biomagnification), വിഷശാസ്ത്രത്തിൽ പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങളുടെ സ്വാധീനം. നിശിതവും വിട്ടുമാറാത്തതുമായ വിഷത്വം (Acute and chronic toxicity). മാരകമായതും ഉപമാരകമായതുമായ അളവുകൾ (Lethal and Sub -lethal doses): LD50, LC50. ജൈവപരിശോധനകൾ (bioassay) എന്ന ആശയം, പരിധിമൂല്യം (Threshold limit value), സുരക്ഷാസീമ (Margin of Safety), ചികിത്സാസൂചിക (Therapeutic Index) ഡോസ് - റെസ്പോൺസ് ബന്ധങ്ങൾ, അർബുദകാരികൾ (Carcinogens), ഉൽപരിവർത്തന ജനകം (Mutagens), ടെരാറ്റോജനുകൾ (teratogens).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ശിവദാസ് എസ്., (എഡിറ്റർ), 2012, ശാസ്ത്രം എത്ര ലളിതം, വാല്യം 5 ജന്തുശാസ്ത്രം.

തുമ്പമൺ തോമസ്, 2012, പരിസ്ഥിതി വിജ്ഞാനകോശം, കേരളസംസ്ഥാന സർവ്വവിജ്ഞാന ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

പാപ്പുട്ടി കെ., ബാലകൃഷ്ണൻ ചെറുപ്പ (എഡിറ്റേഴ്സ്) 2016, ശാസ്ത്രനിഘണ്ടു, കേരളസാഹിത്യശാസ്ത്ര പരിഷത്ത്.

രാമചന്ദ്രൻ കൊടാപ്പള്ളി, കലേഷ്, ആർ., 2014, സയൻസ് എൻസൈക്ലോപീഡിയ, ദ്രോണാചാര്യ പബ്ലിക്കേഷൻസ്, കോഴിക്കോട്.

Agarwal,S.K.,1998, Environmental Biotechnology, APH Publishing Corporation, New Delhi.

Baker. K.H. and Herson, D.S., 1994, Bioremediation, McGraw Hill Inc., New York.

RamKumar, 2000, Environmental Biodegradation, Sarup and Sons, New Delhi.

Pery, G., 1980, Introduction to Environmental Toxicology, Elsevier, Amsterdam.

Walker, C.H., R.M.Sibly, S.P.Hopkin and Peakall, D.B. 2012, Principles of Ecotoxicology, CRC Press, New York.

Wright, D.A. and Welbourn, P., 2002, Environmental Toxicology, Cambridge University Press, London.

Sanat Takore, 2013, Soil Microbiology, Wisdom Press, New Delhi.

Pelczar,Jr. M.J., E.C.S.Chan and N.R.Krieg, 1993, Microbiology Tata Mc.Graw Hill Publishing Company Ltd. New York.

Stanier, R.Y. 1987, General Microbiology. Palgrave Macmillan Publishers, 5th Revised edition.

നാലാം സെമസ്റ്റർ

MU SES 6420	പാരിസ്ഥിതിക നിർണ്ണയ തന്ത്രങ്ങൾ
MU SES 6421	ഗവേഷണപ്രോജക്ട്
	ഐച്ഛിക വിഷയങ്ങൾ
MU SES 6422	പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും
MU SES 6423	മാലിന്യസംസ്കരണവും സാങ്കേതികതകളും

MU SES 6420 പാരിസ്ഥിതിക നിർണ്ണയതന്ത്രങ്ങൾ

യൂണിറ്റ് 1

പാരിസ്ഥിതിക നിർണയത്തിന്റെ ആവശ്യം, സാധ്യത, പ്രാധാന്യം.

യൂണിറ്റ് 2

ജീവജാലങ്ങളുടെ നിർണയം: ജനസംഖ്യ സാമ്പ്ളിങ്, സാമ്പ്ളിങിന്റെ ആവശ്യകത, മികച്ച സാമ്പ്ളിങിന്റെ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ.

a) നിരീക്ഷണാത്മകം (Obsevational); പ്രത്യക്ഷമായ ചതുഷ്കോണരീതികൾ (Direct Quadrats) നിശ്ചിത ഏരിയ പ്ലോട്ടുകൾ (Fixed Area Plots), ലൈൻ ട്രാൻസെറ്റ് (Line Transect), ഫോക്കൽ ആനിമൽ സാംപ്ലിംഗ് (Focal Animal Sampling), വിഷ്വൽ എൻകൗണ്ടർ സർവ്വേ (Visual Encounter Survey), പൊളാർഡ് വാക്ക് (Pollard Walk), ബിന്ദു അവലംബരീതി (Point Count), പക്ഷികളുടെ എണ്ണം എടുക്കൽ, സ്പോട്ട് മാപ്പിംങ്ങ് (Spot Mapping), പക്ഷിക്കൂട് നിരീക്ഷണം, പക്ഷിക്കൂടുകളുടെ തരങ്ങൾ (Different Types of Bird's Nest).

b) Capture and recapture

c) അടയാളപ്പെടുത്തൽ (Marking),കെണിയിൽ പെടുത്തുക (Trapping) ശേഖരിക്കുക (Collection); ജീവിതമേഖലയുടെയും (Home Range) ഭൂപ്രവിശ്യയുടെയും നിർണ്ണയം (Territory), വന്യജീവി - ജനസംഖ്യാനിർണ്ണയത്തിനുള്ള പരോക്ഷ മാർഗ്ഗങ്ങൾ, സ്വഭാവശാസ്ത്രം (Ethology)

സസ്യജാലങ്ങളുടെ നിർണയം: ചതുഷ്കോണരീതി (Quadrat Methods), ട്രാൻസെറ്റ് രീതികൾ (Transect Methods), പോയ്ന്റ് ഫ്രെം രീതി (Point Frame Method), സ്ഥിരം പ്ലോട്ടുകൾ (Permanent plots), പ്രൊഫൈൽ ഡയഗ്രാം (Profile Diagram) ഗുണാത്മക ഗണാത്മക സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ - വൈവിധ്യ സൂചിക (Diversity Index), പ്രാവിണ്യ സൂചിക (Dominance index) ജീവജാതി (Species Richness) സമൃദ്ധി സൂചിക (Eveness Index).

യൂണിറ്റ് 2

ജലീയ ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ സസ്യ-ജന്തുജാലങ്ങളുടെ ശേഖരണ രീതികൾ
പ്ലവകങ്ങളുടെ ശേഖരണരീതികൾ (ബോട്ടിൽ സാംപ്ൾസ്, പ്ലാങ്ക്ടെൺ പമ്പുകൾ, പ്ലാങ്ക്ടെൺ നെറ്റുകൾ).

മത്സ്യശേഖരണരീതികൾ (വിവിധതരം നെറ്റുകൾ/ മറ്റ് പരമ്പരാഗത ഉപകരണങ്ങൾ)

യൂണിറ്റ് 3

പാരിസ്ഥിതിക വ്യൂഹവും സമൂഹവും: പാരമ്പര്യപാരിസ്ഥിതിക അറിവുകളും (TEK) പാരിസ്ഥിതിക സാങ്കേതിക അറിവുകളും (TTK), പാരമ്പര്യസസ്യവിജ്ഞാനം (Ethnobotany), വന അവകാശ നിയമവും പ്രാദേശിക ജനങ്ങളുടെ ക്ഷേമവും (Harvesting Pressure) പ്രാദേശിക ജനങ്ങളുടെ പങ്കാളിത്ത സംരക്ഷണ സംരംഭം, ജനകീയ ജൈവവൈവിധ്യപട്ടിക (Peoples Biodiversity Registestor).

യൂണിറ്റ് 4

നൂതന പ്രവണതകൾ: ക്യാമറ ട്രാപ്പിംഗ് (Cameara Trapping), റോഡിയോ കോളറിംഗ് (Radio Collaring), സ്റ്റാറ്റിസ്റ്റിക്കൽ ടൂൾസ് & സോഫ്റ്റ്‌വേഴ്സ് (Statistical Tools and Soft wares) - ബയോഡൈവേഴ്സിറ്റി പ്രോ, എസ്റ്റിമേറ്റ് (Biodiversity Pro, Estimates). ഭൂവിവരവ്യവസ്ഥയും (GIS), ആഗോളസ്ഥാന നിർണ്ണയ സംവിധാനവും (Global Positioning System).

യൂണിറ്റ് 5

ഫീൽഡ് വർക്ക്

ഒരു പ്രാദേശിക മേഖല സന്ദർശിച്ച് വനം - പുഴ - പുൽമേട്, കുന്നുകൾ, മലകൾ എന്നിവയെ രേഖപ്പെടുത്തുക.

മലിനമാക്കപ്പെട്ട പ്രദേശം സന്ദർശിക്കുക - ഗ്രാമം - നഗരം - വ്യവസായ മേഖല - കൃഷിയിടങ്ങൾ.

സ്വാഭാവികമായ സസ്യങ്ങൾ, ഷഡ്പദങ്ങൾ, പക്ഷികൾ എന്നിവയെ കുറിച്ചുള്ള പഠനം.

ലളിതമായ പാരിസ്ഥിതിക വ്യൂഹങ്ങളുടെ (Simple Ecosystem) പഠനം, കുളം, മലഞ്ചരിവുകൾ.

നഗരവൽക്കരണവും പാരിസ്ഥിതിക മാറ്റങ്ങളും.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

Altmann J., 1974, Observational Study of Behavior: Sampling Methods. Behaviour, Vol. 49, pp. 227-267

Newing H., 2010, Conducting Research in Conservation. Routledge

Hansell M., 2000, Bird Nests and Construction Behaviour, Cambridge University Press.

Krebs CJ.1999., Ecological Methodology, Menlo ParkCA: Longman.

Legendre P and Legendre L., 1998, Numerical Ecology. Amsterdam:Elsevier.

Maguran A.E., 2004, Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishers.

Matthews T.J., Triantis K.A and Whittaker R.J (Eds)., 2008, The Species-Area Relationship-Theory and Application. Cambridge University Press.

Southwood T.R.E and Henderson P.A., 2000, Ecological Methods,Oxford: Blackwell Science.

MU SES 6421 ഗവേഷണ പ്രോജക്റ്റ്

കേരളത്തിലെ പാരിസ്ഥിതിക പ്രശ്നത്തെക്കുറിച്ച് ശാസ്ത്രീയമായി പഠിച്ച് സമർപ്പിക്കുന്ന ഗവേഷണാത്മക പ്രബന്ധം - (ചിത്രങ്ങൾ സഹിതം 70 പേജിൽ കുറയാതെ തയ്യാറാക്കുക)

ഗവേഷണ പ്രബന്ധം:	80
വാചാ പരീക്ഷാ:	20
ആകെ	100 മാർക്ക്

MU SES 6422 പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യവും വിദ്യാഭ്യാസവും

യൂണിറ്റ് 1
പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യം: ലോകാരോഗ്യസംഘടന – നിർവചനം, അടിസ്ഥാന തത്ത്വങ്ങൾ, പ്രധാന പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ.

യൂണിറ്റ് 2
പാരിസ്ഥിതിക വ്യതിയാനങ്ങളും പകർച്ചവ്യാധികളും : വായുജന്യരോഗങ്ങൾ, രോഗാണുവാഹകജന്യരോഗങ്ങൾ (മലേറിയ, കാലാ ആസർ, നിപ്പ, ഡെങ്കി, ചിക്കൻഗുനിയ). ജലജന്യരോഗങ്ങൾ, മണ്ണിൽ നിന്നുണ്ടാവുന്ന രോഗങ്ങൾ, ഭക്ഷ്യജന്യരോഗങ്ങൾ, ഫ്ളൂറോസിസ്, ആർസെനോക്കോസിസ്. പാരിസ്ഥിതിക വ്യതിയാനവും രോഗങ്ങളും. കാലാവസ്ഥാ വ്യതിയാനവും ആരോഗ്യവും: കാലാവസ്ഥയും ദീർഘകാലമായുള്ള ശ്വസനരോഗങ്ങളും, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനത്തിന്റെ പ്രത്യക്ഷവും പരോക്ഷവുമായ പ്രത്യാഘാതങ്ങൾ. ദുരന്തങ്ങളും ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങളും, ശുചിത്വവും ആരോഗ്യവും, നഗരവൽക്കരണവും ആരോഗ്യവും, ഇക്കോസാൻ – സങ്കൽപ്പനം, ലക്ഷ്യങ്ങൾ, നേട്ടങ്ങൾ. തൊഴിൽ പരമായ ആരോഗ്യപ്രശ്നങ്ങൾ: ആസ്ബറ്റോസിസ്, സിലിക്കോസിസ്, ബൈസിനോസിസ്, ന്യൂമോകോണിയോസിസ്, ആസ്മ, അലർജികൾ.

യൂണിറ്റ് 3
പാരിസ്ഥിതികാരോഗ്യ ആഘാത നിർണയം: നിർവചനവും പ്രാധാന്യവും, വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ. ദേശീയ ഗ്രാമീണാരോഗ്യദൗത്യം.

യൂണിറ്റ് 4
പാരിസ്ഥിതിക വിദ്യാഭ്യാസം: ലക്ഷ്യങ്ങൾ, ഉദ്ദേശ്യങ്ങൾ, തത്ത്വങ്ങൾ. ചരിത്രം (ബെൽ ഗ്രേഡ് കരാർ, ടിബിലിസി സമ്മേളനം), പാരിസ്ഥിതിക അവബോധ തന്ത്രങ്ങൾ: ഔപചാരികവും അനൗപചാരികവുമായ വിദ്യാഭ്യാസം, പ്രവർത്തന പദ്ധതികൾ. പാരിസ്ഥിതിക സംഘടനകളും പ്രവർത്തകസംഘങ്ങളും, ജീവിതശൈലീമാറ്റങ്ങളും ഉപഭോത്കൃതത്വവും, ഇക്കോമാർക്, ഇക്കോലേബലിംഗ്, പാരിസ്ഥിതിക വിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ ഗവൺമെന്റിതര സന്നദ്ധസംഘടനകളുടെ (എൻ.ജി.ഒ) പങ്ക്.

യൂണിറ്റ് 5
പാരിസ്ഥിതിക നൈതികത: സങ്കൽപ്പനം, മേഖലകൾ – ആന്ത്രോപോസെൻട്രിസം,

ബയോസെൻട്രിസം, ഇക്കോ സെൻട്രിസം. പാരിസ്ഥിതികപ്രശ്നങ്ങളിൽ നൈതി കതയുടെ പ്രയോഗം. പാരിസ്ഥിതിക സമത്വവും നീതിയും.

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

ഒരുസംഘം ലേഖകർ, 2001, പരിസ്ഥിതി ശാസ്ത്രീയവീക്ഷണം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. ബി. പദ്മകുമാർ, 2014, ഹരിത ആരോഗ്യം, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഡോ. എ. ശോഭ, 2018, കാലാവസ്ഥാവ്യതിയാനവും ആരോഗ്യവും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

ഹനീഫ് എം., 2014, പ്രാണിജന്യരോഗങ്ങളും പകർച്ചവ്യാധികളും, കേരള ഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്, തിരുവനന്തപുരം.

Anonymous 2011, Report of the Working Group on Disease Burden for the 12th Five Year Plan. Planning Commission, Governement of India.

Anonymous 2013, Health Policy Kerala. Health & Family Welfare Department, Government of Kerala, 37 p

Chatterji,M., M.Munasinghe and R.Ganguly. 1998, Environment and Health in Developing Countries. A.P.H.Publishing House, New Delhi.

Kemm, J; Parry, J; Palmer, S. 2004, Health Impact Assessment: Concepts, theory, techniques and applications, Oxford University Press, NewYork.

Landon, M. 2006, Environment, Health and Sustainable Development. Tata McGraw Hill Publishing Company Limited, New Delhi, 221 p.

Misra.R.P. 1995, Environmental Ethics. Concept Publishing Company, New Delhi.

Park, K. 2005, Preventive and Social Medicine. 18th edition, M/s Banarsidas Bhanot Publishers, Jabalpur, 347 pp

Santra.S.C. 2004, Environmental Science. New Central Book Agency (P) Ltd. Kolkata.

Sharma, P.D. 2001, Ecology and Environment, Rastogi Publications, Meerut.

Shrivastava, 2014, Environmental Education: Principles, concepts and Management, Kanishka Publishers and Distributers, New Delhi

Srivastava, D.C. 2005, Readings in Environmental Ethics: Multidisciplinary Perspectives, Rawat Publications, Jaipur.

Velma I. Grover (Ed.), 2013, Impact of climate change on water and health, CRC Press, New York.

MU SES 6423 മാലിന്യസംസ്കരണവും സാങ്കേതികതകളും

യൂണിറ്റ് 1

മാലിന്യങ്ങൾ: സങ്കൽപ്പനം, നിർവ്വചനം, തരങ്ങൾ, സവിശേഷതകൾ.

യൂണിറ്റ് 2

ഖരമാലിന്യങ്ങൾ: തരങ്ങൾ, സ്രോതസ്സുകൾ, പരിചരണരീതികൾ (Treatment Methods) - ഭസ്മീകരണം (Incineration), താപീയ അപഘടനം (Pyrolysis), ഭൂമിയിൽ നിക്ഷേപിക്കൽ (land filling), കമ്പോസ്റ്റിംഗ്, മണ്ണിര കമ്പോസ്റ്റിംഗ്, ബയോമെഥനേഷൻ. പ്ലാസ്റ്റിക് മാലിന്യങ്ങൾ - മൈക്രോ പ്ലാസ്റ്റിക്, ബയോ പോളിമർ, ബയോ പ്ലാസ്റ്റിക്സ്. മാലിന്യത്തിൽ നിന്നുള്ള വിഭവം - കമ്പോസ്റ്റ്, സിംഗിൾ സെൽ പ്രോട്ടീൻ. മാലിന്യത്തിൽ നിന്നുള്ള ഊർജ്ജം.

യൂണിറ്റ് 3

അപകടകാരികളായ മാലിന്യങ്ങൾ: നിർവ്വചനം, സ്രോതസ്സുകൾ, സവിശേഷതകൾ. പരിചരണരീതികൾ - നിർവീര്യമാക്കൽ, ഓക്സീകരണം - നിരോക്സീകരണം, അവക്ഷേപണം (Precipitation), സാന്ദ്രീകരണം (Solidification), സ്ഥിരീകരണം (Stabilisation), ഭസ്മീകരണവും നിർമ്മാർജനവും. ബയോമെഡിക്കൽ മാലിന്യങ്ങളുടേയും ആണവ റേഡിയോ ആക്ടീവ് മാലിന്യങ്ങളുടേയും സംസ്കരണം - വർഗ്ഗീകരണം, സ്രോതസ്സുകൾ, നിർമ്മാർജനം. ഇലക്ട്രോണിക് മാലിന്യങ്ങളും നിർമ്മാർജനവും.

യൂണിറ്റ് 4

ദ്രവ മാലിന്യസംസ്കരണം: മലിനജലം - തരങ്ങൾ, സ്രോതസ്സുകൾ, സവിശേഷതകൾ: പ്രാഥമിക പരിചരണരീതികൾ (സ്ക്രീനിംഗ്, സ്കിമ്മിംഗ്, ഗ്രിറ്റ് ചേമ്പർ, കൊയാഗുലേഷനും ഊർണ്ണനവും (Flocculation), അരിക്കൽ (Filtration), അവസാദനം (Sedimentation), ദ്വിതീയ പരിചരണരീതികൾ - സക്രിയ സ്ളെഡ്ജ് പ്രക്രിയ (Activated Sludge Process), ട്രിക്ലിംഗ് ഫിൽട്ടറുകൾ, ഓക്സീകരണക്കുളം (Oxidation Ponds), തൃതീയ/നൂതന പരിചരണരീതികൾ - ലയിക്കപ്പെട്ട അകാർബണിക പദാർത്ഥങ്ങളെ നീക്കം ചെയ്യൽ, അയോൺ എക്സ്ചേഞ്ച് രീതികൾ, ഇലക്ട്രോ ഡയാലിസിസ്, ജലത്തിന്റെ കാഠിന്യം കുറയ്ക്കൽ - വിപരീത വ്യതിവ്യാപനം (Reverse Osmosis), നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ് എന്നിവയെ നീക്കം

ചെയ്യൽ, അണുവിമുക്തമാക്കൽ (Disinfection). സ്ലഡ്ജ് നിർമ്മാർജ്ജനരീതികൾ, ഗ്രേവാട്ടർ സംസ്കരണം, മാലിന്യനിർഗമന മാനദണ്ഡങ്ങൾ (Effluent standards). വിവിധ വ്യവസായ ശാലകളിൽ നിന്നുള്ള മാലിന്യനിർഗ്ഗമന സംസ്കരണ രീതി കൾ - വാറ്റ് വ്യവസായം, തുകൽ വ്യവസായം, തുണി വ്യവസായം, വളനിർമ്മാ ണ വ്യവസായം, ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ് വ്യവസായം (Effluent treatment methods with special reference to distilleries, tanneries, tanneries textile, fertilizer and electroplating industries).

യൂണിറ്റ് 5

മാലിന്യസംസ്കരണനയങ്ങൾ: സീറോ മാലിന്യസംസ്കരണം, 3Rs - ഉപഭോഗം കുറയ്ക്കൽ (Reduce), പുനരുപയോഗം (Reuse), പുനഃചംക്രമണം (Recycle), ബേസൽ കൺവെൻഷൻ, ഉൽപാദകരുടെ അധികച്ചുമതല (Extended Producer Responsibility - EPR), മാലിന്യ സംസ്കരണത്തിൽ സർക്കാർ - സർക്കാരിതര സംഘടനകളുടെ പങ്ക്, ദേശീയ സംസ്ഥാനതല പദ്ധതികൾ (സ്വച്ഛ് ഭാരത് അഭി യാൻ, ഹരിത കേരളം, ശുചിത്വമിഷൻ). മലിനീകരിക്കുന്നവർ ചെലവ് വഹിക്കണ മെന്ന തത്വം (Polluter Pays Principle).

സഹായകഗ്രന്ഥങ്ങൾ

അച്യുതൻ, എ. 2016, പരിസ്ഥിതിപഠനത്തിന് ഒരാമുഖം, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്ത്.

രാമചന്ദ്രൻ കെ., സഹദേവൻ കെ., 2011, മാലിന്യസംസ്കരണം - ഖരമാലിന്യങ്ങൾ: പ്രശ്നങ്ങളും പരിഹാരങ്ങളും, കറന്റ് ബുക്സ് തൃശൂർ.

സിറിൽ, ഡി.വി., 2017, സുസ്ഥിരവികസനം, കേരളഭാഷാ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട്.

തോമസ് ഐസക് ടി.എം., 2015, ശുചിത്വകേരളം ഒരു ഇടതുപക്ഷ വീക്ഷണം, ദേശാ ഭിമാനി ബുക്സ്.

രഘുനന്ദനൻ, വി.ആർ., 2018, മാലിന്യപരിപാലനം: ശാസ്ത്രവും പ്രയോഗവും, കേര ളശാസ്ത്രസാഹിത്യപരിഷത്ത്.

Abbasi, S.A. 1998, Environmental Pollution and its Control ,C*ogent Internationa*l, Pondicherry

Abbasi, S.A., Ramasamy, E.V., 1999, Biotechnological Methods of Pollution Control. *Orient Longman*, (*Universities Press of India Ltd.)* India, 168.

Abbasi, S.A., Ramasamy, E.V., 2001, Solid Waste Management with Earthworms. *Discovery Publishing house*, New Delhi.

Agarwal,S.K. 1998, Environmental Biotechnology, APH Publishing corporation, New Delhi.

Agarwal,S.K. 2005, Green Management, APH Publishing corporation, New Delhi.

Agarwal,S.K. 2005, Wealth from waste, APH Publishing corporation, New Delhi

Baker.K.H. and D.S.Herson, 1994, Bioremediation, McGraw Hill Inc. New York.

Bhatia,S.C. 2007, Solid and Hazardous Waste Management. Atlantic Publishers and Distributors, New Delhi

Bide,A.D. and R.R.Sundaresan. 2001, Solid Waste Management:Collection, processing and disposal, INSDOC, New Delhi

Khan,M.K. 2004, Hospital waste Management: Principles and Guidelines, Kanishka Publishers, New Delhi

Liu,D.H.F. and R.G.Liptak. 2000, Hazardous waste and solid waste. Lewis Publishers, New York.

Ram Kumar 2000, Environmental Biodegradation. Sarup and Sons, New Delhi.

പരീക്ഷ – അടിസ്ഥാന വിവരങ്ങൾ; വ്യവസ്ഥകൾ

അധ്യയന മാധ്യമവും പരീക്ഷയും

തുഞ്ചത്തെഴുത്തച്ഛൻ മലയാളസർവകലാശാലയിൽ നടത്തുന്ന ഇതരഭാഷകളൊഴിച്ചുള്ള ഏതു കോഴ്സിന്റെയും അധ്യയന മാധ്യമം മലയാളഭാഷയായിരിക്കും. പരീക്ഷയും മലയാളത്തിലായിരിക്കും.

പ്രബന്ധം, പ്രോജക്ട്, ഫീൽഡ്‌വർക്ക് റിപ്പോർട്ടുകൾ എന്നിവ തയ്യാറാക്കുന്നതും മലയാളത്തിലായിരിക്കും.

.

പരീക്ഷ വ്യവസ്ഥ

തുഞ്ചത്തെഴുത്തച്ഛൻ മലയാളസർവകലാശാലയിലെ എല്ലാ പാഠ്യപദ്ധതികളും സെമസ്റ്റർ വ്യവസ്ഥയിൽ ക്രമീകരിച്ച് നിരന്തര ആഭ്യന്തരമൂല്യനിർണയം നടത്തി, ചോയ്സ് ബേയ്സ്ഡ് ക്രെഡിറ്റ് ആന്റ് സെമസ്റ്റർ (CBCS) വ്യവസ്ഥയാണ് പിൻതുടരുന്നത്.

മൂല്യനിർണയം

ആഭ്യന്തര മൂല്യനിർണയം	20%
മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷ	20%
സെമസ്റ്ററന്ത്യ പരീക്ഷ	60%

ആഭ്യന്തര മൂല്യനിർണയം

പഠനമികവ് പരിശോധിക്കുന്നതും മൂല്യനിർണയം നടത്തുന്നതും രണ്ടുതരത്തിലാണ്. തുടർപരിശോധനകളിലൂടെയുള്ള അഭ്യന്തരവിലയിരുത്തലും സെമസ്റ്റർ അവസാന പരീക്ഷാവിലയിരുത്തലും. ഒരു കോഴ്സ്കാലാവധിക്കുള്ളിൽ നിരന്തരമായി ഒരു വിദ്യാർത്ഥിയെ വിലയിരുത്തുന്നതിന് 40 മാർക്കാണ്. കോഴ്സ് നടത്തുന്ന അധ്യാപകർ താഴെകാണിക്കുന്ന തലങ്ങളിലാണ് അഭ്യന്തരവിലയിരുത്തൽ നടത്തേണ്ടത്.

ഹാജർ	–	5 മാർക്ക്
മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷ	–	20 മാർക്ക്
അസ്സൈൻമെന്റ്	–	10 മാർക്ക്
സെമിനാർ	–	5 മാർക്ക്
ആകെ	–	**40 മാർക്ക്**

ഹാജർ

ഹാജർ 75% ത്തിൽ കുറവാണെങ്കിൽ സെമസ്റ്റർ അന്ത്യപരീക്ഷ എഴുതാൻ അനുവദിക്കുന്നതല്ല.

ഓരോ വിഷയവും പഠിപ്പിക്കുന്ന അധ്യാപകർ ഹാജർ സൂക്ഷിക്കുന്നതാണ്.

ഹാജർ 75% ത്തിൽ കുറഞ്ഞവരുടെ പേര് നോട്ടീസ് ബോർഡിൽ പ്രദർശിപ്പിക്കും.

കൃത്യമായ മെഡിക്കൽ സർട്ടിഫിക്കറ്റിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മാത്രമേ പരീക്ഷയെഴുതാൻ ഇളവ് അനുവദിക്കുകയുള്ളൂ. ഹാജർ 65% ത്തിൽ കുറവുള്ളവർക്ക് ഒരു കാരണവശാലും പരീക്ഷ എഴുതാൻ അനുവാദം കൊടുക്കുന്നതല്ല.

മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷ

സെമസ്റ്റർ പകുതിയാകുമ്പോൾ ഒരു ആഭ്യന്തര പരീക്ഷ നടത്തുന്നതാണ്.

അസ്സൈൻമെന്റ്

മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷയ്ക്ക് മുമ്പായി വിദ്യാർത്ഥി കുറഞ്ഞത് രണ്ട് അസ്സൈൻമെന്റുകളെങ്കിലും എഴുതി സമർപ്പിച്ചിരിക്കണം.

സെമിനാർ

എല്ലാ സെമസ്റ്ററിലും എല്ലാ വിഷയത്തിലും വിദ്യാർത്ഥികളുടെ സെമിനാർ നിർബന്ധമാണ്.

അതതു വിഷയം പഠിപ്പിക്കുന്ന അദ്ധ്യാപകർ ചോദ്യമുണ്ടാക്കാനും പരീക്ഷാ പരിശോധകരാകാനും അർഹരാണ്.

വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷൻ, അതത് വിഷയം പഠിപ്പിക്കുന്ന അദ്ധ്യാപകൻ, ഡീൻ ശുപാർശ ചെയ്യുന്ന പുറമേനിന്നുള്ള ഒരദ്ധ്യാപകൻ എന്നിവരടങ്ങുന്ന പാനലിനാണ് വൈവാ, പ്രാക്ടിക്കൽ എന്നീ പരീക്ഷകളുടെ നടത്തിപ്പ് ചുമതല.

ചോദ്യക്കടലാസിന്റെ ഘടന

ഓരോ വിഷയത്തിലും തയ്യാറാക്കുന്ന ചോദ്യക്കടലാസിൽ വിവിധ ഭാഗങ്ങൾ ഉണ്ടായിരിക്കും. ഒന്നാം ഭാഗത്തിൽ ഒരു മാർക്ക് വീതമുള്ള 10 ചോദ്യങ്ങൾ.

രണ്ടാം ഭാഗത്തിൽ അഞ്ചുമാർക്കുവീതമുള്ള 8 ചോദ്യങ്ങൾ.

മൂന്നാം ഭാഗത്തിൽ 10 മാർക്ക് വീതമുള്ള മൂന്നു ചോദ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് രണ്ടെണ്ണത്തിനുത്തരമെഴുതണമെന്നാണ് നിബന്ധന.

പരീക്ഷാ സമയം - 60 മാർക്കിനായുള്ള പരീക്ഷാസമയം മൂന്നു മണിക്കൂറായി നിജപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു.

മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷയ്ക്ക് മൊത്തം സിലബസിന്റെ 50% അടിസ്ഥാനമാക്കി

യുള്ളതാണ് ചോദ്യപേപ്പർ. അധികവായനയ്ക്ക് പ്രേരിപ്പിക്കുന്നവിധത്തിലായിരിക്കും ചോദ്യപേപ്പർ.

സെമസ്റ്ററന്ത്യ പരീക്ഷയ്ക്കുള്ള ചോദ്യാവലിയിൽ സിലബസ് മുഴുവൻ ഉൾപ്പെടും. സിലബസിലെ എല്ലാ യൂണിറ്റുകളിൽ നിന്നും ചോദ്യങ്ങളുണ്ടായിരിക്കും.

യു.ജി.സി. നിഷ്കർഷിക്കുന്ന പ്രകാരം ചോദ്യാവലിയുടെ 50% പുറത്തുനിന്നുള്ള അദ്ധ്യാപകരാകും തയ്യാറാക്കുക. കൂടാതെ, ബാഹ്യമൂല്യനിർണയവും നിർബന്ധമാണ്.

പ്രാക്ടിക്കൽ വിഷയങ്ങളുടെ മൂല്യനിർണയത്തിന് 50% അദ്ധ്യാപകർ പുറത്തുനിന്നുള്ളവരായിരിക്കും.

പ്രോജക്ട് റിപ്പോർട്ട്/പ്രബന്ധം തുടങ്ങിയവ ആഭ്യന്തര-ബാഹ്യമൂല്യനിർണയത്തിന് വിധേയമാക്കും.

ഭിന്നശേഷി വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പരീക്ഷാ സഹായം

മൂന്നു മണിക്കൂറുള്ള പരീക്ഷയിൽ അരമണിക്കൂർ സമയം അധികമായി കാഴ്ച-ശ്രവണ പരിമിതിയുള്ള വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ലഭിക്കും.

പാസ്സാകാൻ വേണ്ട 40% മാർക്ക് ഏതെങ്കിലും സാഹചര്യത്തിൽ ലഭിക്കാതെ വന്നാൽ ഈ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് G.O. (Ms.)No:13/2013/H.Edn. Dated 16.01.2013 പ്രകാരം മൊത്തം മാർക്കിന്റെ 25% മോഡറേഷൻ അനുവദിക്കുന്നതാണ്.

സർക്കാർ പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന മറ്റ് ആനുകൂല്യങ്ങളും യഥാസമയം പരീക്ഷാ വ്യവസ്ഥയിൽ ഉൾപ്പെടുത്തും.

ഗ്രേഡ് നിശ്ചയിക്കൽ

ആഭ്യന്തര - ബാഹ്യ മൂല്യനിർണയത്തിനുശേഷം അതത് വിഭാഗങ്ങളിലെ അദ്ധ്യാപകസമിതിയും പുറത്തുനിന്നെത്തുന്ന പരിശോധകരും ചേർന്ന സമിതിയാണ് ഓരോ കോഴ്സിന്റെയും ശരാശരിമാർക്ക് നിജപ്പെടുത്തി ഗ്രേഡ് നിശ്ചയിക്കുന്നത്. O, A+, A, B+, B, C+, C, F, AB എന്നിങ്ങനെ വ്യത്യസ്ത ഗ്രേഡുകളുണ്ട്. F തോൽവിയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. C യും അതിനുമുകളിലുള്ള ഗ്രേഡുകളും വിജയത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. തുടർന്നുള്ള മൂല്യനിർണയവും സെമസ്റ്റർ അവസാന പരീക്ഷാഫലവും സംയുക്തമായി കണക്കിലെടുത്താണ് ഗ്രേഡ് തീരുമാനിക്കുന്നത്. ഒപ്പം തന്നെ, ഒരു വിഷയത്തിൽ ജയിച്ച കുട്ടികളുടെ മാർക്കിന്റെ ശരാശരിയും കണക്കിലെടുക്കും.

ഗ്രേഡ്	**ഗ്രേഡ് പോയിന്റ്**	**% മാർക്ക്**
O	10	100 %
A+	9	90 - 99.9 %
A	8	80 - 89.9 %
B+	7	70 - 79.9 %
B	6	60 - 69.9 %

C^+	5	50 - 59.9 %
C	4	40 - 49.9 %
F	0	Less than 40
AB	0	Absent

ഗ്രേഡ് പോയിന്റും, ക്രെഡിറ്റ് പോയിന്റും താഴെകാണിക്കും പ്രകാരം കണക്കിലെടുക്കണം.

ഒരു സെമസ്റ്ററിൽ ശരാശരി ഗ്രേഡ് തീരുമാനിക്കുന്ന രീതി

ഓരോ വിഷയത്തിനും/കോഴ്സിനും നേടുന്ന ഗ്രേഡിനെ അതത് വിഷയത്തിന്റെ ക്രെഡിറ്റുകളുടെ എണ്ണംകൊണ്ട് ഗുണിച്ചുകിട്ടുന്ന ഫലമാണ് ആ വിഷയത്തിന്റെ ക്രെഡിറ്റ് പോയിന്റ്. എല്ലാ വിഷയങ്ങളിലുമായി ലഭിക്കുന്ന ക്രെഡിറ്റ് പോയിന്റ് മൊത്തം നേടിയ ക്രെഡിറ്റുകൊണ്ട് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്നതാണ് SGPA.

SGPA (Semester Grade Point Average)

ഒരു സെമസ്റ്ററിലെ ശരാശരി .ഗ്രേഡ് പോയിന്റ് (SGPA) കണക്കാക്കുന്നത് താഴെപറയും പ്രകാരമാണ്.

ഓരോ വിഷയത്തിനും നേടുന്ന ക്രെഡിറ്റ് പോയിന്റ് കൂട്ടി കിട്ടുന്ന ഫലത്തെ ആ സെമസ്റ്ററിൽ നേടുന്ന മൊത്തം ക്രെഡിറ്റുകളുടെ എണ്ണംകൊണ്ട് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന ഫലമാണ് SGPA.

SGPA (Si) = S (Ci x Gi) / SCi

Ci - ഓരോ കോഴ്സിലെയും ക്രെഡിറ്റുകളുടെ എണ്ണം.

Gi - ഓരോ കോഴ്സിലും നേടുന്ന ഗ്രേഡ്.

Course	Credit	Grade letter	Grade point	Credit Point (Credit x Grade)
Course 1	4	A	8	4 x 8 = 32
Course 2	4	B^+	7	4 x 7 = 28
Course 3	4	B	6	4 x 6 = 24
Course 4	4	C^+	5	4 x 5 = 20
Course 5	4	C	4	4 x 4 = 16
	20			**120**

Thus, **SGPA = 120/20= 6**

CGPA (Cumulative Grade Point Average)

ഓരോ സെമസ്റ്ററിലും ഓരോ വിഷയത്തിലും നേടുന്ന ക്രെഡിറ്റ് പോയിന്റിനെ ആ സെമസ്റ്ററിൽ നേടിയ SGPA അതുവരെ നേടിയ മൊത്തം ക്രെഡിറ്റുകളുടെ എണ്ണംകൊണ്ട് ഹരിച്ചുകിട്ടുന്ന ഫലമാണ് CGPA.

CGPA =S(Ci x Si)/SCi

Si - കോഴ്സിന്റെ SGPA

Ci - സെമസ്റ്ററിലെ മൊത്തം ക്രെഡിറ്റുകളുടെ എണ്ണം

Semester - 1	Semester - 2	Semester - 3	Semester - 4
Credit : 20	Credit : 20	Credit : 20	Credit : 20
SGPA : 6.9	SGPA : 7.8	SGPA : 5.6	SGPA : 6.0

CGPA 10, 9 നേടുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് ഡിസ്റ്റിംഗ്ഷനോടുകൂടിയ ഫസ്റ്റ്ക്ലാസും, 9ൽ താഴെ 6.5 വരെ ഫസ്റ്റ്ക്ലാസും 5 മുതൽ 6.5 വരെ വരുന്നവർക്ക് സെക്കന്റ്ക്ലാസും, 4 മുതൽ 5 വരെയുള്ളവർക്ക് തേർഡ് ക്ലാസുമാണ് ലഭിക്കുക.

പരീക്ഷാഫലപ്രഖ്യാപനം

പരീക്ഷകഴിഞ്ഞ് സാധാരണഗതിയിൽ രണ്ടാഴ്ചക്കുള്ളിൽ വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷൻ പരീക്ഷാഫലം പ്രസിദ്ധീകരിക്കും. ഫലംപ്രസിദ്ധീകരിച്ച്, മൂന്നു പ്രവൃത്തിദിവസങ്ങൾക്കുള്ളിൽ പരാതിയുള്ള വിദ്യാർത്ഥികൾ വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷനെ രേഖാമൂലം പരാതി അറിയിക്കേണ്ടതാണ്. വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സ്വന്തം ഉത്തരക്കടലാസ് കാണാനുള്ള അവസരമുണ്ടായിരിക്കും. പരാതി ഉന്നയിച്ച വിദ്യാർത്ഥിയെ അദ്ധ്യാപക സമിതിയുടെ മുന്നിൽ വിളിച്ചുവരുത്തി പരാതി നേരിൽകേട്ട് വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷൻ ഉചിതമായ പരിഹാരം കാണും. തുടർന്നും വിദ്യാർത്ഥിക്ക് പരാതിയുണ്ടെങ്കിൽ, CBCS സെല്ലിൽ പരാതി നൽകാം. CBCS ഡയറക്ടർ/പരീക്ഷാകൺട്രോളറുടെ നടപടി അന്തിമമായിരിക്കും.

മാർക്ക് ഷീറ്റ്/ഗ്രേഡ് കാർഡ്

സർവകലാശാലയുടെ സീലോടുകൂടിയ അംഗീകൃത മാർക്ക് ഷീറ്റ്/ഗ്രേഡ് കാർഡ് എല്ലാ സെമസ്റ്ററിന്റെയും റിസൽറ്റായി വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് നൽകും. മാർക്ക് ഷീറ്റിൽ/ഗ്രേഡ് കാർഡിൽ താഴെപറയുന്ന വിവരങ്ങൾ രണ്ടുഭാഷയിൽ (മലയാളത്തിലും, ഇംഗ്ലീഷിലും) രേഖപ്പെടുത്തിയിരിക്കും.

പ്രൊമോഷൻ

ആഭ്യന്തര പരീക്ഷയും മധ്യസെമസ്റ്റർ പരീക്ഷയും എഴുതാത്തവർ കോഴ്സ് പൂർത്തിയാക്കിയതായി കരുതുകയില്ല. അവരെ അന്ത്യ പരീക്ഷ എഴുതാനനുവദിക്കുകയില്ല. അത്തരം വിദ്യാർത്ഥികൾ പുനഃപ്രവേശനം നേടണം. അടുത്ത സെമസ്റ്ററിൽ ആ കോഴ്സുണ്ടെങ്കിൽ അതിൽ ചേരാം, അല്ലെങ്കിൽ പുതിയ കോഴ്സിൽ ചേരേണ്ടിവരും.

ലഭിക്കുന്ന ഗ്രേഡ് മെച്ചപ്പെടുത്താനുള്ള അവസരം വിദ്യാർത്ഥികൾക്കില്ല.

കോഴ്സ് ജയിക്കുവാൻ 50% മാർക്ക് ലഭിക്കേണ്ടതാണ്. തോറ്റ വിഷയങ്ങളുടെ ഗ്രേഡ്, ഗ്രേഡ് കാർഡിൽ രേഖപ്പെടുത്തുന്നതാണ്.

പുനഃപരിശോധന

ഉത്തരക്കടലാസ് പുനഃപരിശോധന ആവശ്യമായവർ പരീക്ഷാഫലം പ്രസിദ്ധീകരിച്ച് ഒരാഴ്ചയ്ക്കുള്ളിൽ നിശ്ചിത ഫീസടച്ച് രസീതിനൊപ്പം കൺട്രോളർക്ക്

അപേക്ഷ നൽകണം. ആ പരിശോധനാഫലം അന്തിമമായിരിക്കും.

പരീക്ഷാ തിയതികൾ

എല്ലാ പരീക്ഷകളുടെയും തിയതികൾ അക്കാദമിക് കലണ്ടറിൽ നേരത്തേ പ്രഖ്യാപിക്കും. ഒരിക്കൽ കലണ്ടറിൽ പ്രഖ്യാപിച്ച പരീക്ഷാ തിയതികൾ മാറ്റുന്നതല്ല.

പരീക്ഷാ ക്രമക്കേടുകൾ

താഴെ പറയുന്ന കാര്യങ്ങൾ പരീക്ഷാക്രമക്കേടുകളായി കണക്കാക്കുന്നതാണ്.

1. അക്കാദമിക് കലണ്ടറിൽ പ്രഖ്യാപിച്ച പരീക്ഷാ തിയതിയും, പരീക്ഷാ സമയവും നിർബന്ധമായോ സ്വാധീനം ചെലുത്തിയോ മാറ്റാൻ ശ്രമിക്കുക.
2. പരീക്ഷാ ജോലിയിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന അദ്ധ്യാപകരെയോ അനദ്ധ്യാപകരെയോ ഭീഷണിപ്പെടുത്തുക, നിർദ്ദേശങ്ങൾ അനുസരിക്കാതിരിക്കുക.
3. പരീക്ഷാ സൂപ്രണ്ടിനെ ധിക്കരിക്കുക, അനുസരിക്കാതിരിക്കുക.
4. പരീക്ഷാ സൂപ്രണ്ടിനെയോ, പരീക്ഷാ ജോലിയിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്ന അദ്ധ്യാപകരെയോ, അനദ്ധ്യാപകരെയോ സ്വാധീനിക്കുക.
5. സുഗമമായ പരീക്ഷാ നടത്തിപ്പിന് വിഘാതം സൃഷ്ടിക്കുക.
6. പരീക്ഷയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പഠനസാമഗ്രികൾ, മൊബൈൽ ഫോൺ, മറ്റ് ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണങ്ങൾ എന്നിവ അനുവാദമില്ലാതെ പരീക്ഷാ മുറിയിൽ കൊണ്ടുവരിക.
7. പകർത്തി എഴുതുക, കണ്ടെഴുതുക, ഉത്തരക്കടലാസ് അന്യോന്യം കൈമാറുക, കൈമാറാൻ ശ്രമിക്കുക, പരീക്ഷയെഴുത്തിൽ മറ്റുള്ളവരെ സഹായിക്കുക, നിശ്ചിത സമയത്തിനു മുൻപ് പരീക്ഷാ മുറിയിൽ പ്രവേശിച്ച് മേശയിലും ചുവരിലും ഇരിപ്പിടത്തിലും കുറിപ്പുകളെഴുതുക, പരീക്ഷാ വേളയിൽ ചർച്ച ചെയ്യുക, ആൾമാറാട്ടം, നിർദ്ദിഷ്ട സ്ഥാനത്തുനിന്നും അനുവാദമില്ലാതെ മാറിയിരിക്കുക, പരീക്ഷ ബഹിഷ്കരിക്കുക വഴി പരീക്ഷയുടെ സുഗമമായ നടത്തിപ്പിന് വിഘാതമുണ്ടാവുന്ന മറ്റെന്തെങ്കിലും പ്രവൃത്തികൾ എന്നിവ അച്ചടക്കലംഘനമായി കണക്കാക്കുന്നതാണ്.

പരീക്ഷാ ക്രമക്കേടുമായി ബന്ധപ്പെട്ട എല്ലാ വിഷയങ്ങളും പരീക്ഷാ അച്ചടക്ക സമിതിയാണ് കൈകാര്യം ചെയ്യുക. പരീക്ഷാ കേന്ദ്രത്തിൽ ഏതെങ്കിലും സാഹചര്യത്തിൽ, സമ്പൂർണ്ണ ക്രമക്കേട് നടന്നുവെന്ന് ബോധ്യപ്പെട്ടാൽ, ആ പരീക്ഷ അസാധുവാക്കാനുള്ള അധികാരം വൈസ് ചാൻസലർക്കുണ്ട്. പുനഃപരീക്ഷ നിർദ്ദേശിക്കാനും ക്രമക്കേടിനുത്തരവാദികൾക്കെതിരെ അച്ചടക്കനടപടി സ്വീകരിക്കാനും വൈസ് ചാൻസലർക്ക് അധികാരമുണ്ട്.

പരീക്ഷാ ക്രമക്കേടുകളുടെ തീവ്രതയനുസരിച്ച് ശിക്ഷാനടപടികൾ സ്വീകരിക്കുന്നതാണ്

1. മേലിൽ ഇത്തരത്തിലുള്ള ക്രമക്കേടുകൾ നടത്തില്ലായെന്നുറപ്പുനൽകുന്ന സാക്ഷ്യപത്രം വിദ്യാർത്ഥിയെക്കൊണ്ട് ഒപ്പിടുവിച്ച് വാങ്ങുന്നതാണ്.
2. ക്രമക്കേട് നടത്തിയ വിഷയത്തിലെ മാർക്കും, ഗ്രേഡും അസാധുവാക്കുക.
3. ആ സെമസ്റ്ററിലെ മുഴുവൻ പരീക്ഷകളിലും മാർക്കും ഗ്രേഡും കുറവു വരുത്തുക.
4. ക്രമക്കേട് നടത്തിയ വിഷയത്തിൽ ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ഗ്രേഡ് നൽകുക.
5. ആ സെമസ്റ്ററിലെ എല്ലാ പരീക്ഷകളിലും കുറഞ്ഞ ഗ്രേഡ് നൽകുക.
6. ആ സെമസ്റ്ററിലെ തുടർന്നുള്ള പരീക്ഷകളിൽ പങ്കെടുക്കുന്നതൊഴിവാക്കുക.
7. അഡ്മിഷൻ അസാധുവാക്കുക.
8. നിശ്ചിത കാലത്തേക്ക് മറ്റൊരു സ്ഥലത്തും പഠനപ്രവേശനം അനുവദിക്കാത്ത തരത്തിൽ സർവകലാശാലയിൽ നിന്ന് പുറത്താക്കുക.
9. സ്ഥിരമായി ഒരിടത്തും പ്രവേശനം ലഭിക്കാത്തതരത്തിൽ സർവകലാശാല വിദ്യാഭ്യാസം നിഷേധിക്കുക.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള മാർഗരേഖ

1. സെമസ്റ്റർ അവസാനപരീക്ഷ എഴുതാൻ 75% ഹാജർ നിർബന്ധമാണ്, ഓരോ വിഷയത്തിനും ഓരോ സെമസ്റ്ററിലും 75% ഹാജർ ഇല്ലെങ്കിൽ പരീക്ഷ എഴുതാനുള്ള യോഗ്യത ഉണ്ടാവില്ല. പുതിയ സെമസ്റ്റർ ഫീസടച്ച് സെമസ്റ്റർ ആവർത്തിക്കാനെ ഇക്കൂട്ടർക്ക് അനുവാദമുള്ളൂ. ഏതെങ്കിലും വിഷയത്തിന് 75% ഹാജറിൽ കുറവുണ്ടെങ്കിൽ ആ വിഷയത്തിൽ പഠനം വീണ്ടും ആവർത്തിക്കേണ്ടിവരും.
2. ഒരു സെമസ്റ്ററിൽ കുറഞ്ഞത് 16 ക്രെഡിറ്റ് പൂർത്തിയാക്കാത്തവരെ അടുത്ത സെമസ്റ്ററിലേക്കുള്ള സ്ഥാനക്കയറ്റം അനുവദിക്കില്ല.
3. മുഖ്യ കോഴ്സുകളിലും, ഐച്ഛികവിഷയങ്ങളിലും സെമസ്റ്റർ അവസാന പരീക്ഷയിൽ തോൽക്കുന്ന വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് സപ്ലിമെന്ററി പരീക്ഷ അനുവദിക്കും.
4. സപ്ലിമെന്ററി പരീക്ഷയിലും തോറ്റാൽ കോഴ്സാവർത്തിക്കാനെ അനുവദിക്കുകയുള്ളൂ. അതായത്, വീണ്ടും ആഭ്യന്തര വിലയിരുത്തലിന് വിധേയമാകേണ്ടതുണ്ട്. ആ കോഴ്സ് ഡിപ്പാർട്ട്മെന്റ് പിന്നെ നടത്തുമ്പോൾ ആ വിദ്യാർത്ഥി ചേർന്ന് പഠിക്കണം. ഐച്ഛിക വിഷയത്തിലാണെങ്കിൽ പഴയ കോഴ്സ് വിട്ട് പുതിയ കോഴ്സ് തെരഞ്ഞെടുക്കാനനുവദിക്കും.
5. കോഴ്സ് പൂർത്തിയാക്കാത്തവരും കോഴ്സ് തോറ്റവരും കോഴ്സ് ആവർത്തിക്കുന്നതിലേക്കായി അപേക്ഷിക്കണം. സർവകലാശാല നിബന്ധനകൾക്ക് വിധേയമായേ കോഴ്സ് ആവർത്തിക്കാനനുവദിക്കുകയുള്ളൂ. വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷനാണ് ഇക്കാര്യത്തിൽ തീരുമാനം കൈക്കൊള്ളുക.
6. ഒഴിച്ചുകൂടാനാവാത്ത സാഹചര്യങ്ങൾ പരിഗണിച്ച് എം.എ. കോഴ്സ് പൂർത്തി

യാക്കാനായി 8 സെമസ്റ്റർ വരെ മാത്രമെ നിബന്ധനകൾക്ക് വിധേയമായി അനുവദിക്കുയുള്ളൂ. സർവകലാശാലയ്ക്ക് ബോധ്യംവരുന്ന കാരണങ്ങളടിസ്ഥാനമാക്കി ആയിരിക്കും അനുമതി നൽകുക. ടി.സി. വാങ്ങി കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ഈ ഇളവ് അക്കൂട്ടർക്ക് ബാധകമായിരിക്കില്ല.

7. ഐച്ഛികവിഷയങ്ങൾ തിരഞ്ഞെടുക്കുന്നത് അക്കാദമിക ഉപദേശകരുടെ നിർദ്ദേശപ്രകാരമായിരിക്കണം.

8. ഒരു സെമസ്റ്ററിൽ 20 ക്രെഡിറ്റിൽ കൂടുതൽ മുഖ്യവിഷയങ്ങൾ പഠിക്കാനനുവദിക്കില്ല. ഒരു സെമസ്റ്ററിൽ 8 ക്രെഡിറ്റുകൾക്കുള്ള ഐച്ഛികവിഷയങ്ങൾ മാത്രമേ തിരഞ്ഞെടുക്കാനനുവദിക്കൂ.

9. പ്രബന്ധമുൾപ്പെടെ മുഖ്യവിഷയങ്ങളിൽ 60 ക്രെഡിറ്റുകൾക്കുള്ള വിഷയങ്ങൾ നിർബന്ധമായും പഠിച്ചിരിക്കണം. ഐച്ഛികവിഷയങ്ങളിൽ 12 ക്രെഡിറ്റുകൾക്കുള്ള വിഷയങ്ങൾ പഠിക്കേണ്ടത് നിർബന്ധമാണ്. മൊത്തം 72 (60+12) ക്രെഡിറ്റ് നേടണം. പഠനമികവ് പുലർത്തുന്നവർക്ക് 80 ക്രെഡിറ്റുവരെ അനുവദിക്കും.

10. ആഭ്യന്തര/ബാഹ്യ ഫലത്തെസംബന്ധിച്ചുള്ള പരാതികൾ ഫലം പ്രസിദ്ധീകരിച്ച് മൂന്നു ദിവസത്തിനുള്ളിൽ രേഖാമൂലം വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷനെ അറിയിക്കണം.

11. ആഭ്യന്തര ഫലത്തെക്കുറിച്ച് അധ്യാപകയോഗത്തിനുശേഷം വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷന്റെ തീരുമാനമുണ്ടാകും. അത് അന്തിമമായിരിക്കും.

12. ബാഹ്യഫലത്തെ സംബന്ധിച്ചുള്ള പരാതികളിന്മേലുള്ള വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷന്റെ തീരുമാനത്തിൽ അതൃപ്തിയുള്ളവർക്ക് മേൽനടപടികൾക്കായി പരാതി CBCS ഡയറക്ടർ/പരീക്ഷാ കൺട്രോളർക്ക് നൽകാം. ഡയറക്ടർ/പരീക്ഷാ കൺട്രോളറുടെ തീരുമാനം ഇക്കാര്യത്തിൽ അന്തിമമായിരിക്കും.

13. സെമസ്റ്റർ കാലാവധി തീരുന്നതിനുമുൻപ് അദ്ധ്യാപകരെ വിദ്യാർത്ഥികൾക്ക് മൂല്യനിർണയം നടത്താൻ അവസരമുണ്ടാകും. വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷൻ നിശ്ചിതഫാറം വിതരണം ചെയ്യും.

14. നിശ്ചിത വിഷയങ്ങളെക്കുറിച്ചോ പാഠ്യപദ്ധതിയെക്കുറിച്ചോ വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള അഭിപ്രായം/നിർദ്ദേശം വകുപ്പദ്ധ്യക്ഷനെ അറിയിക്കാവുന്നതാണ്.